

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ
DE
PATHOLOGIE EXOTIQUE
ET DE SES FILIALES

JAN 1942

Em. 59

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ : INSTITUT PASTEUR, PARIS



SÉANCES DES 14 JANVIER ET 11 FÉVRIER 1942

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURSLIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

Les BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE EXOTIQUE paraissent 10 fois par an, 3 semaines après chaque séance qui a lieu le 2^e mercredi du mois, sauf en août et septembre. Ils forment tous les ans un volume de 1.000 pages environ.

PRIX DE L'ABONNEMENT : France, Colonies, 120 fr.; Etranger, 170 fr.
Prix du Numéro : 32 fr.

SOMMAIRE DES NUMÉROS 1-2

SÉANCE DU 14 JANVIER 1942

PRÉSIDENTE DE M. ROUBAUD, PRÉSIDENT

Allocution du Président	3
Commission de la Maladie du Sommeil	5

COMMUNICATIONS

FLOCH (H.). — Fièvre typho-exanthématique à Cayenne	18
GIROUD (P.) et PANTHIER (R.). — L'évolution des Rickettsies des fièvres exanthématiques est fonction de leur végétabilité dans les tissus qu'elles parasitent	6
LAVIER (G.). — Le signe de FAGET dans la fièvre jaune	8
MONTESTRUC (E.) et RAGUSIN (E.). — Etude épidémiologique et bactériologique de l'endémie typhoïdique à la Martinique	20
TREILLARD (M.). — <i>Anopheles hyrcanus</i> en Provence ; morphologie et biologie ; gîtes et refuges	14

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1942

PRÉSIDENTE DE M. GAUDUCHEAU, VICE-PRÉSIDENT

COMMUNICATIONS

COLAS-BELCOUR (J.) et GRENIER (P.). — Sur un Ixodidé peu connu, <i>Ixodes lunatus</i> Neumann, 1907, ectoparasite des rats malgaches	54
GIRARD (G.) et ROBIC (J.). — L'état actuel de la peste à Madagascar et la prophylaxie vaccinale par le virus-vaccin E. V.	42
MONTEL (R.). — Erythème induré de BAZIN (chez une femme annamite) guéri par les Sulfamides	72
MONTEL (R.). — Trachome traité par un azoïque sulfamidé	52
MONTEL (R.). — Suite de quelques observations de lépreux publiées en 1932 et 1936. Guérison ?	39
NICOLLE (P.) et GRENIER (P.). — Sur les diverses modalités du mécanisme de la réplétion chez les Réduvidés hémothéges, et particulièrement sur le rôle du connexivum	65
PONS (R.). — Rats porteurs sains de bacilles de VIGNAL-MALASSEZ	49
Rectification à la Table des Matières	74

Liste des Anciens Présidents et des Membres du Conseil de la Société de Pathologie Exotique au 1^{er} janvier 1942

Président honoraire....	A. LAVERAN † (1908-1920).
Anciens Présidents.....	A. CALMETTE † (1920-1924).
	F. MESNIL † (1924-1928).
	E. MARCHOUX (1928-1932), Professeur à l'Institut Pasteur, Membre de l'Académie de Médecine.
	E. BRUMPT (1932-1936), Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine.

COMPOSITION DU BUREAU

MM.

Président.....	E. ROUBAUD, Professeur à l'Institut Pas- teur, Membre de l'Institut.
Vice-Présidents.....	E. FOURNEAU, Chef de Service à l'Ins- titut Pasteur, Membre de l'Acadé- mie de Médecine.
	A. GAUDUCHEAU, Médecin Lt-Colonel des Troupes Coloniales (R.).
Secrétaires généraux....	R. DESCHIENS, Chef de Service à l'Institut Pasteur.
	R. PONS, Médecin Lt-Colonel des Trou- pes Coloniales (R.).
Trésorier-Archiviste....	P. NICOLLE, Assistant à l'Institut Pasteur.
Secrétaires des Séances.	J. COLAS-BELCOUR, Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur.
	P. GIROUD, Chef de Service à l'Institut Pasteur.
Membres du Conseil...	G. BOUFFARD, Médecin - Général des Troupes Coloniales (R.).
	J. BRIDRÉ, Chef de Service à l'Institut Pasteur.
	G. GIRARD, Directeur de l'Institut Pas- teur de Madagascar, Médecin-Colo- nel des Troupes Coloniales (R.).
	A. LECOMTE, Médecin-Général-Inspec- teur des Troupes Coloniales (R.).

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE EXOTIQUE

ET DE SES FILIALES

SÉANCE DU 14 JANVIER 1942

PRÉSIDENTE DE M. E. ROUBAUD, PRÉSIDENT

ALLOCUTION DU PRÉSIDENT

Mes chers Collègues,

Au cours de l'année écoulée, la Société de Pathologie Exotique — j'éprouve à le constater une légitime satisfaction — a continué à tenir très honorablement ses séances. Si notre *Bulletin*, par suite des restrictions imposées, a dû considérablement réduire le nombre de ses pages, ce qui nous a contraint à grouper trimestriellement les Comptes Rendus, nous sommes heureux de faire ressortir que, malgré les difficultés particulières auxquelles nous nous trouvons acculés, notre organe officiel a pu normalement paraître. Nous devons ce résultat à nos seules ressources, et à l'économique gestion de nos finances.

Nos séances ont été bien remplies, non seulement par des communications directes ou indirectes, mais encore par des présentations ou des démonstrations pleines d'intérêt. Je tiens à formuler des remerciements à tous ceux qui ont pris la parole au cours de ces réunions, soit pour présenter leurs travaux, soit pour faire connaître des publications adressées par correspondance ou pour nourrir des discussions. Plus particulièrement je mentionnerai, en les rappelant dans l'ordre, les exposés de notre Collègue G. Girard sur la Peste et son traitement par les corps sulfamidés, de notre collègue P. MOLLARET sur le Paludisme expé-

rimental sans incubation, la curieuse présentation, par notre ancien Président E. BRUMPT, d'une infection schistosomienne des tentacules chez *Planorbis glabratus*; celle de notre excellent Secrétaire général R. DESCHIENS qui a fait passer sous nos yeux une série de remarquables photographies, dues à M. JEANTET, de Nématodes divers captés par les Hyphomycètes prédateurs. Notre trésorier adjoint P. NICOLLE a bien voulu faire fonctionner devant nous son ingénieux appareil pour l'alimentation artificielle des Réduvidés hémophages : cet appareil lui a permis, avec Maurice MATHIS, d'apporter une contribution nouvelle à l'étude du thermotropisme alimentaire des Insectes piqueurs et, certainement, il lui permettra encore bien des précisions biologiques suggestives sur ces organismes vecteurs.

Enfin, vous me permettrez de rappeler la belle série de projections cinématographiques en couleurs sur la première traversée du lac Tchad du sud au nord, que M. le Comte F. de CHASSELOUP-LAUBAT a bien voulu venir nous présenter à la séance de février, sur l'invitation que nous lui en avons faite à l'instigation de notre excellent Collègue G. J. STEFANOPOULO, toujours tout acquis aux intérêts de la Société.

La vie du groupement si important de recherches scientifiques coloniales que nous représentons en France n'est donc pas compromise. Nous devons faire tous nos efforts pour la maintenir intacte, même au milieu des grandes difficultés du temps présent, et plus encore à cause même de ces difficultés. Vous me comprenez j'en suis sûr.

Quelques ombres au tableau : c'est tout d'abord que le recrutement de nouveaux membres étant suspendu, nous sommes un peu menacés d'asphyxie. Dans les conditions de nos statuts actuels, il apparaît difficile de reprendre des élections mêmes partielles. Peut-être cependant y aurait-il lieu de demander à notre Conseil d'étudier avec le Bureau cette question. Plus graves seront, pour cette année, les difficultés financières, mais nous nous emploierons à les résoudre. J'espère prochainement pouvoir vous rassurer sur ce point. Ayons donc confiance et continuons à marcher de l'avant.

Mes chers Collègues, je vous adresse à tous mes vœux les plus cordiaux pour la présente année, en exprimant l'espoir qu'elle vous soit favorable.

COMMISSION

COMMISSION MINISTÉRIELLE DE LA MALADIE DU SOMMEIL

La Commission consultative de la Maladie du Sommeil s'est réunie le mardi 30 décembre dernier au Ministère des Colonies conformément aux instructions de M. le Médecin Général Inspecteur BLANCHARD. Étaient présents : MM. E. ROUBAUD, président, Noël BERNARD, Général BLANCHARD, G. BOUET, E. BRUMPT, A. LECOMTE, Médecin Commandant RAYMOND, J. TREFOUËL.

La Commission a entendu un exposé, par le Médecin Commandant RAYMOND, sur le fonctionnement du service autonome de la Trypanosomiase en Afrique Occidentale française, en 1940. Elle a tenu à adresser au Médecin Colonel MURAZ, au moment où il quitte ce service, ses compliments pour l'œuvre poursuivie par lui, dans des conditions particulièrement difficiles, et dont les résultats s'avèrent nettement encourageants, tant au point de vue de la chimio-prophylaxie que de celui de la lutte anti-glossines. L'indice des contaminations nouvelles, qui était de 2,11 0/0 en 1938, a été abaissé à 1,08 en 1940.

COMMUNICATIONS ET MÉMOIRES

L'ÉVOLUTION DES RICKETTSIES
DES FIÈVRES EXANTHÉMATIQUES
EST FONCTION DE LEUR VÉGÉTABILITÉ
DANS LES TISSUS QU'ELLES PARASITENT (1)

Par P. GIROUD et R. PANTHIER

Les rickettsies se présentent pour nous sous 5 formes :

rickettsies bacilliformes,

corps granuleux,

corps homogènes,

enclaves centrées parfois par un corps punctiforme.

corps punctiformes,

Notre conception est différente de celle envisagée par DONATIEN et LESTOQUARD et par CARPANO.

Les premiers auteurs étudiant la fièvre boutonneuse et diverses rickettsioses concluent à un véritable cycle évolutif au départ des volumineux corps initiaux, la terminaison de cette évolution étant représentée par les corps élémentaires qui sont les rickettsies proprement dites.

CARPANO, d'autre part, étudiant une rickettsiose qu'il avait constatée sur *Pyrrula europea* avait lui aussi pensé à un cycle évolutif et avait généralisé cette conception aux diverses rickettsioses (typhus exanthématique, fièvre boutonneuse, etc.).

Les rickettsies bacilliformes.

Les rickettsies bacilliformes se reproduisent immédiatement sous cette forme lorsqu'elles peuvent végéter dans les tissus. Elles repré-

(1) Pour la coloration des rickettsies sur frottis non fixé, nous conseillons la technique de MACCHIAVELLO. Nous avons déjà montré tout l'intérêt de cette coloration qui permet dans une certaine mesure d'apprécier l'état de vitalité des divers germes et aussi leur comportement vis-à-vis de la réaction de Gram.

Cette technique appliquée aux coupes à congélation donne des résultats comparables à ceux que l'on obtient sur des frottis non fixés.

Nous conseillons pour les coupes habituelles d'employer aussi la fuschine basique différenciée à l'acide citrique et de recolorer légèrement au bleu de méthylène. Les cellules bourrées de rickettsies apparaissent comme de petits sacs bleu violet ou rouge rubis.

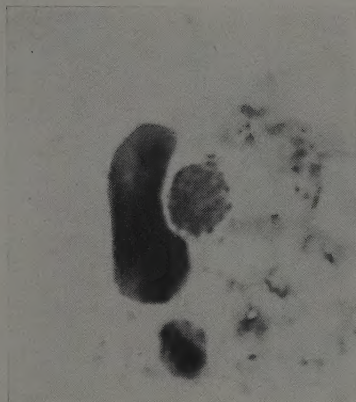


Fig. I

Formation d'un corps granuleux; on distingue très nettement à ce stade l'agglutination des rickettsies.

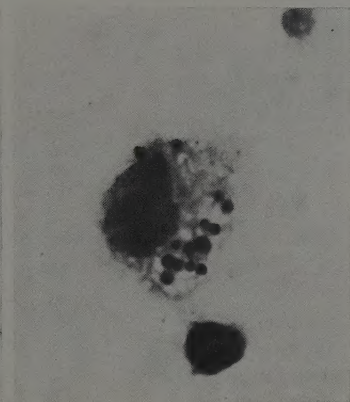


Fig. II

Corps homogènes; ces éléments apparaissent comme de véritables billes sur le fond du protoplasme.

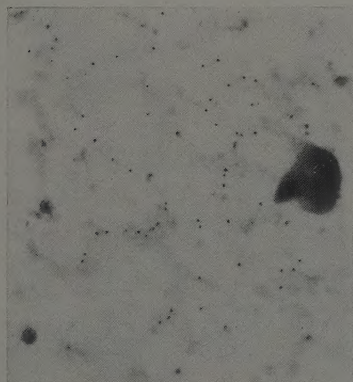


Fig. III

Corps punctiformes observés dans les frottis de poumon au cours de la réadaptation d'une souche desséchée.

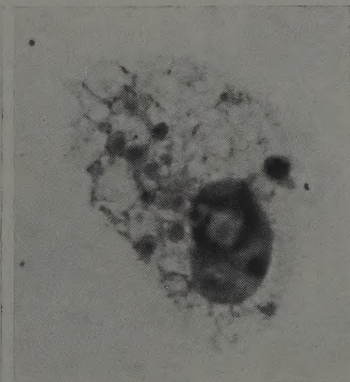


Fig. IV

Enclaves colorées en rose par la technique de Macchiavello (frottis de poumon de souris, premier passage au dépens d'un exsudat vaginal de cobaye).

sentent la forme de multiplication rapide mais peu résistante des rickettsies, tout à fait comparable à l'état habituel des bactéries se développant en milieu électif. Elles provoquent toujours une intense lésion locale lorsqu'on les inocule dans le derme de la peau du lapin ou du cobaye. Elles provoquent des maladies importantes chez le cobaye inoculé par voie péritonéale. Elles se reproduisent sous cet état dans les milieux de culture, soit *in vitro*, soit *in vivo*, quand ceux-ci leur sont adaptés. Enfin ces éléments sont de bons antigènes.

Les corps granuleux.

Les corps granuleux se rencontrent chez les animaux lorsque le virus ne domine pas l'hôte qu'il infecte. L'exemple le plus typique est fourni par le lapin infecté par voie pulmonaire et dont on n'a pas suffisamment diminué la résistance par l'injection de produits toxiques. Ces corps granuleux de volume très variable (1 à 5 μ) apparaissent comme de véritables agglutinats de rickettsies parasitant les cellules. On peut le démontrer d'une façon très simple : il suffit de broyer des tissus ne contenant que ces éléments et de les traiter par centrifugation fractionnée. On peut ainsi mettre en évidence une quantité considérable de rickettsies qui ne peuvent provenir que de ces corps granuleux.

Les corps homogènes.

On constate les corps homogènes de 1 à 2 μ chez les animaux qui ont résisté à l'infection. Ils apparaissent comme de véritables billes dans le protoplasme cellulaire. On les voit par exemple dans les poumons d'animaux inoculés avec un virus historique par voie péritonéale ou chez le lapin inoculé par voie trachéale et dont on n'a pas diminué artificiellement la résistance.

On ne peut fragmenter ces corps par broyage. Leur cohésion ou leur coagulation rend cette fragmentation impossible.

Des corps homogènes de même aspect peuvent être mis en évidence au cours du phénomène de PFEIFFER réalisé chez le cobaye avec le vibron cholérique.

Les enclaves centrées par un corps punctiforme.

Les enclaves centrées par un corps punctiforme peuvent être mises en évidence au début de l'adaptation d'une souche au poumon de souris. On les trouve aussi en quantité considérable

dans la vaginale du cobaye infecté de typhus historique, où l'on ne voit généralement pas de rickettsies. Ces enclaves, qui peuvent remplir la cellule, ont une dimension de 1 à 2 μ . Elles sont généralement colorées en rose après coloration par la technique de MACCHIAVELLO tandis que les rickettsies sont colorées en rouge rubis.

Les éléments punctiformes.

Les éléments punctiformes ont 1/10 de μ ; on les trouve dans les organes pendant les périodes d'adaptation des virus, par exemple au cours des passages de souris blanches à souris grises. Ces éléments peuvent par passage redonner lieu à des rickettsies bacilliformes. *In vitro* un sérum anti-rickettsies, comme celui que nous avons pu préparer avec G. RAMON au dépens du poumon de lapin, peut provoquer ces mêmes éléments au dépens de suspensions de rickettsies bacilliformes.

*
* *

Toutes les formes modifiées que nous venons de passer en revue ne provoquent pas de réactions locales importantes chez le lapin et chez le cobaye. Ces éléments peuvent cependant infecter les animaux sensibles, mais ce n'est qu'après des passages successifs que l'on voit réapparaître les rickettsies bacilliformes.

Comme nous l'avons vu au cours de cette présentation, les formes que peuvent prendre les rickettsies sont fonction de leur végétabilité dans les tissus qu'elles parasitent.

LE SIGNE DE FAGET DANS LA FIEVRE JAUNE

Par G. LAVIER

« Tous les auteurs sont d'accord pour considérer la courbe fournie par l'étude du pouls comme absolument caractéristique dans la fièvre jaune, surtout quand elle est mise en parallèle avec la courbe thermique »; ainsi s'expriment CLARAC et SIMOND dans le grand *Traité de Pathologie exotique* de GRALL et CLARAC (t. III, p. 114). Ce que n'ont malheureusement pas dit ces auteurs, c'est que le mérite de cette constatation revient entièrement à un médecin de la Nouvelle-Orléans, J. C. FAGET. Au contraire, adoptant complètement et reproduisant *in extenso* les conclusions de CORRE (1883), ils semblent ainsi attribuer à celui-ci une découverte qui l'eût bien étonné

lui-même ; CORRE en effet connaissait les travaux de FAGET, il les a cités amplement (1), leur a emprunté des graphiques et n'a fait, en somme, que les confirmer en y intégrant ses propres observations ainsi que celles de PRIMET et de JONES. Par suite de ce malentendu, le nom de FAGET ne figure dans aucun traité français actuel, alors que c'est celui d'un Louisianais d'origine française, docteur de la Faculté de médecine et ancien interne des hôpitaux de Paris, qui publia toujours en français et résuma ses conclusions dans un opuscule imprimé à Paris en 1875. Cependant divers traités importants en langue anglaise (2) ou allemande (3) mettent en bonne place le « signe de FAGET ».

Et ce nom de « signe de FAGET » est bien légitimement mérité, car c'est incontestablement FAGET qui a le premier attiré l'attention sur la marche discordante du pouls et de la température et qui l'a précisée par une patiente observation au cours des graves épidémies qui sévirent à la Nouvelle-Orléans en 1853 et 1858. Il fut tout de suite frappé par le caractère spécial du pouls et, dès 1859, il écrivait : « Je pense être arrivé, au moins pour le diagnostic différentiel de la fièvre jaune et de nos fièvres des campagnes, à un *fait général* de quelque importance : je veux parler de la *décroissance régulière du pouls, du premier ou second au quatrième ou cinquième jour*, dans la vraie fièvre jaune, *décroissance régulière et rapide du pouls* qui est telle, d'après un relevé de déjà près d'une centaine d'observations, qu'on reconnaîtra peut-être que c'est là le véritable caractère de cette fièvre. Je ne sache pas, en effet, qu'il existe une autre maladie aiguë grave dont la réaction fébrile tombe de si bonne heure, si rapidement, et avec une telle régularité » ; et un peu plus loin : « Dans toutes ces observations... on voit, à peu près sans exception, que le pouls, qui monté ordinairement à son apogée dès le premier jour donne plus de 100, quelquefois 110 et 120 pulsations, commence à tomber dès le second jour et continue à décroître régulièrement le troisième, en sorte que, le plus souvent, dès le quatrième

(1) Il écrit par exemple (p. 381) : « un second fait que FAGET, plus que tout autre, a contribué à mettre en lumière et qui est vraiment pathognomonique, c'est le défaut de corrélation entre la courbe du pouls et celle de la température ».

(2) Par exemple : *Manson's Tropical Diseases* (P.-H. MANSON-BAHR), 8^e éd., 1925, p. 170, et surtout H.-R. CARTER : *Yellow Fever in Byam*, et ARCHIBALD : *The Practice of Medicine in the Tropics*, Londres, 1922, t. II, p. 1240, qui reproduit en outre des graphiques de FAGET. Ce dernier auteur semble avoir connu le travail de FAGET par l'intermédiaire de celui de TOUATRE.

(3) Citons SCHEUBE. *Die Krankheiten der warmen Länder*, 2^e éd. Jéna, 1900, p. 65, qui reproduit cinq graphiques d'après TOUATRE et M. OTTO. GELBFIEBER in C. MENSE : *Handbuch der Tropenkrankheiten*, 2^e éd., t. III, Leipzig, 1914, p. 571 ; la 3^e édition de ce manuel où l'article a été rédigé par MIGUEL COUTO et H. DA ROCHA-LIMA n'en fait plus mention.

jour, le cinquième au plus tard, quelle que doive être l'issue de la maladie, il y a déjà apyrexie ; il ne donne plus dès lors que de 70 à 80 pulsations et quelquefois beaucoup moins. Que si, après être tombé, le pouls se relève encore et avec quelque violence sans qu'aucune complication intercurrente explique cette réaction nouvelle, c'est pour une dernière lutte impuissante. Au contraire, si la convalescence doit suivre, le pouls descend encore à 60, à 50 et même à 40 pulsations par minute » (pp. 84-85). Plus tard, dans son recueil de 1864, FAGET publie en tableaux les chiffres de pouls qu'il a observés et ceux relevés par d'autres de ses confrères. Mais c'est surtout dans sa Monographie de 1875 (1) qu'il va donner à son étude une forme définitive grâce à l'emploi du thermomètre, alors nouveau, et à l'expérience acquise pendant l'épidémie de 1870 à la Nouvelle-Orléans et celle de 1873 à Memphis (Tennessee). « La marche de la température dans la fièvre jaune, écrit-il, considérée seule, si typique qu'elle soit, ne peut pas servir au diagnostic clinique qu'il s'agit d'établir dès le début, pas plus que ne peut le faire la marche du pouls, plus caractéristique encore, si l'on ne veut tenir compte de leurs signes que prises isolément ». Mais si l'on considère les deux en même temps on peut arriver au diagnostic dès le début, dès les premières 24 ou 36 heures : « En effet, dès le début la ligne du pouls descend pendant que celle de la température se maintient horizontale dans l'immense majorité des cas, ou même monte pendant deux, trois jours et davantage dans les deux tiers des cas au moins... La discordance initiale des deux lignes du pouls et de la température dans la fièvre jaune, voilà donc son signe clinique pathognomonique ». Mais cette étude n'a pas qu'une valeur diagnostique ; elle peut aussi servir au pronostic : « Les deux lignes *parallèlement descendantes*, à partir du 3^e ou 4^e jour, lentement et persévéramment descendantes, voilà ce qu'il y a de plus rassurant. Viennent-elles dans leur descente à s'arrêter et présenter des *oscillations horizontales*, quelque chose d'anormal se passe ; il y a lieu alors de soumettre les organes à un examen attentif et de *réserver son pronostic*. Enfin, plus tard encore, les deux lignes viennent-elles à *montrer une divergence inverse de celle du début*, celle du pouls prend-elle une marche ascendante à la fin, pendant que celle de la température se précipite en bas, la mort est à peu près certaine... ou plutôt elle est même proche ». Telles étaient les conclusions de FAGET

(1) J'ai eu une peine considérable à consulter à Paris cet opuscule qui y a pourtant été publié. Outre l'exemplaire de la Bibliothèque Nationale, il n'en existe qu'un, à la Bibliothèque de la Faculté de Médecine, noyé dans un volume de mélanges et dont je dois la communication à l'obligeance du docteur HAHN, bibliothécaire. Il est coté : Mélanges de Pathologie médicale, 90946, n° 13.

qu'il illustre par la reproduction de 73 graphiques. Si nous nous reportons à celles de CORRE, de huit années postérieures, nous voyons qu'elles ne font que reproduire et en termes pas toujours différents, celles de FAGET. Actuellement encore les faits établis par ce dernier restent entièrement valables.

Que cette observation eût été entièrement originale, un témoignage de poids suffirait à l'établir ; c'est celui de BÉRENGER-FÉRAUD. Cet auteur venait, en 1874, de publier son ouvrage sur la Fièvre jaune au Sénégal qui ne contient pas d'indications précises sur le pouls et la température. Quatre années plus tard, en 1878, paraît son opuscule sur la fièvre jaune à la Martinique, et là, une large place est faite à la question : « Je ne saurais, dit-il, parler de la température de la fièvre jaune sans citer le remarquable travail du docteur FAGET, médecin français établi à la Nouvelle-Orléans. Ce travail me servira d'ailleurs ici beaucoup, et je dois dire même que c'est à cette source que je puiserai mes meilleurs renseignements ». Il confirme d'ailleurs entièrement les conclusions de FAGET ; comme lui, il reproduit des tableaux et des graphiques dont certains sont empruntés à FAGET lui-même ; il étend même la valeur de ce signe et c'est surtout sur la marche relative du pouls et de la température qu'il se base pour affirmer que la « fièvre bilieuse inflammatoire » de la Martinique n'est qu'une forme atténuée de la fièvre jaune.

FAGET, contrairement à ce que croyait BÉRENGER-FÉRAUD était né à la Nouvelle-Orléans, mais il avait fait toutes ses études médicales à la Faculté de Paris (1) et avait été interne des hôpitaux. Dans sa thèse il désigne comme ses maîtres GENDRIN, MALGAIGNE, BAZIN, LISFRANC, AUVITY et surtout BLANDIN, alors professeur de médecine opératoire, et DEVERGIE, agrégé et médecin de l'Hôpital Saint-Louis. Il avait été en effet plus spécialement attiré vers la chirurgie et la dermatologie, comme l'indique le double sujet de sa thèse de doctorat qu'il soutint en 1844 : *Quelques faits anatomiques en faveur de la cytotomie sus-pubienne chez les très jeunes enfants. Quelques considérations de pathologie cutanée*. Mais, de retour dans son pays natal, devant l'importance du fléau que constituait alors pour la Nouvelle-Orléans la fièvre jaune, il consacra toute son activité scientifique à étudier les problèmes complexes qu'elle soulevait. Il s'attacha tout d'abord à démontrer que la fièvre jaune était bien une entité nosologique réelle ; il rompt ainsi délibérément avec les doctrines organicistes qui régnaient encore alors et qui voyaient dans la fièvre jaune une gastro-entérite avec BROUSSAIS, une gastro-hépa-

(1) Dans les circonstances actuelles, je n'ai pu, comme on le comprendra facilement, obtenir de la Nouvelle-Orléans des renseignements biographiques sur FAGET. J'ai dû me contenter de ceux que l'on peut puiser dans ses ouvrages mêmes. Son dossier à la Faculté de médecine n'existe plus.

tite selon TOMASSINI, le maximum des fièvres biliaires pour JACKSON, une altération hépatique suivant LOUIS, etc. ; pour lui, la fièvre jaune est « un empoisonnement spécial dû à un principe toxique *sui generis*, toujours le même, venant d'une seule et même source et produisant toujours les mêmes effets ». L'année suivante (1860), à la lumière des tout premiers travaux de PASTEUR sur les fermentations, il pense que cette intoxication est due à un germe vivant, seule hypothèse qui cadre, dit-il, avec le mode de propagation des épidémies. Le fait que l'on n'ait pu encore voir ce germe n'ébranle pas sa conviction et, en 1864, il écrit de façon vraiment prophétique : « La cause intime de la fièvre jaune me paraît être un germe vivant qui a échappé jusqu'ici aux microscopes les plus puissants ». Il étudie avec soin la façon dont apparaissent et se propagent à la Nouvelle-Orléans les épidémies ; il constate que la maladie n'est pas contagieuse directement, et que son point de départ est toujours le port, elle est donc « importable dans son germe » ; « il y a donc lieu d'être sévère contre les bâtiments qui viennent de ports où la fièvre jaune sévissait avant leur départ » ; il note enfin que l'épidémie cesse brusquement « au premier froid, à la première gelée blanche ». En 1863, le gouvernement fédéral constitua une commission consultative de trois médecins pour étudier les mesures à prendre contre la fièvre jaune ; FAGET en fit partie et rédigea le rapport. Il y adopte les vues de MÉLIER : isolement des navires suspects et « assainissement » des cales par le chlorure de chaux ou par les vapeurs de soufre.

En même temps il se préoccupe de préciser le diagnostic clinique de la fièvre jaune au début, et, dans les cas non typiques, il note combien il est difficile de la distinguer de certaines formes bilieuses et hémorragiques du paludisme ; il consacre en 1859 une importante étude, puis, en 1864, deux mémoires à ce sujet. Il signale la différence des caractères du pouls dans les deux cas, mais il tient à s'en assurer longuement, et c'est ainsi qu'il donne, en 1875 seulement, ses conclusions définitives, que nous avons vues plus haut, sur la marche comparée du pouls et de la température qui permet « de poser, dit-il, le diagnostic le plus souvent dès le début de la maladie, bien plus tôt et plus sûrement que par tous les autres moyens séparés ou réunis ».

La plupart de ses travaux antérieurs à la Monographie de 1875 ont été publiés sous forme de lettres à la Société médicale de la Nouvelle-Orléans (1). Elles sont intéressantes à lire à bien des

(1) Il les a rassemblés en un volume sous le titre : *Mémoires et lettres sur la fièvre jaune et la fièvre paludéenne*. Nouvelle-Orléans, 1864. La bibliothèque de l'Académie de Médecine possède sous la cote 32168, un exemplaire offert par l'auteur et qui possède des annotations marginales de sa main.

points de vue. Elles montrent en FAGET un défenseur ardent de ses convictions scientifiques et n'hésitant pas à prendre à ce sujet une attitude combative ; elles sont émouvantes aussi par les noms des médecins louisianais qu'elles nous révèlent, des noms bien français, que ce soit ceux des adversaires comme ceux des partisans de FAGET. En fait, il semble bien que les séances de la Société aient été souvent fort houleuses. Dans sa huitième lettre, de janvier 1861, après avoir longuement fulminé contre son collègue, SABIN MARTIN, FAGET conclut de façon assez inattendue : « Nous avons, je crois, en général, montré dans nos débats trop de susceptibilité. Pourquoi ne ferions-nous pas un peu comme ces avocats qui, devant les juges et les clients, se permettent tant d'ironie, se lancent tant de traits plus ou moins piquants et qui, au sortir de la Cour, n'en sont que meilleurs amis ? ». Il n'apparaît pas, à lire FAGET, qu'il ait été spécialement désigné pour prêcher la modération. Quoi qu'il en soit, d'ailleurs, cet appel au calme resta vain ; dans l'Appendice aux lettres qui suit immédiatement, il nous apprend que « malheureusement une nouvelle polémique a éclaté dans le sein de la société et en a entraîné la dissolution ».

Je n'ai pu me procurer de renseignements sur les dernières années de FAGET. Il eut, en tout cas, des disciples : tout d'abord son propre fils, CHARLES FAGET, qui, comme son père, fit ses études à Paris où il consacra sa thèse de doctorat, en 1880, à l'« Epidémie de fièvre jaune de 1878 à Vicksburg et environs (Etats-Unis) » ; il y donne un tableau extrêmement vivant et tragique de cette épidémie dont il fut un des rares médecins survivants ; il y confirme toutes les conclusions de son père sur la marche du pouls et de la température. Mais celui de ses collaborateurs par qui l'œuvre de FAGET fut véritablement continuée et étendue est TOUATRE qui publia à la Nouvelle-Orléans ses *Etudes cliniques sur la fièvre jaune* qui eut une traduction anglaise ; c'est celle-ci qui a sauvé de l'oubli total le nom de son maître (1).

On le voit par ses études d'épidémiologie et de prophylaxie de la fièvre jaune, par sa recherche surtout du diagnostic précoce, que LASNET devait beaucoup plus tard nommer diagnostic « prophylactique » et qui est encore une préoccupation actuelle, FAGET nous apparaît comme ayant devancé son époque. Il a bien tous les droits à une place, et même une place d'honneur, dans cette remarquable phalange de médecins français dont les travaux ont, au milieu du XIX^e siècle, établi de façon définitive la clinique de la fièvre jaune. Il n'est peut-être pas trop tard pour que nous la lui reconnaissons, comme l'avait déjà fait BÉRANGER-FÉRAUD.

(1) Il m'a été impossible de consulter cet ouvrage ou sa traduction. Tous deux sont introuvables à Paris.

BIBLIOGRAPHIE

- BÉRENGER-FÉRAUD (L. J. B.). — *De la fièvre jaune au Sénégal*. Paris, 1874.
- BÉRENGER-FÉRAUD (L. J. B.). — *De la fièvre jaune à la Martinique*. Paris, 1878.
- CORRE (A.). — *Traité des fièvres bilieuses et typhiques des pays chauds*. Paris (Doin), 1883.
- FAGET (L. C.). — *Etude médicale de quelques questions importantes pour la Louisiane et exposé succinct d'une endémie paludéenne de forme catarrhale*. Nouvelle-Orléans, 1859.
- FAGET (L. C.). — *Mémoires et Lettres sur la Fièvre jaune et la Fièvre paludéenne*. Nouvelle-Orléans, 1864 (rassemble les huit lettres de 1859-1861; l'Appendice aux Lettres, le Rapport à la Commission sanitaire et son Complément, de 1864, et trois Mémoires de la même année, l'un sur la Fièvre jaune, le second sur la Fièvre paludéenne hémorragique, le troisième, Monographie sur la Variété hématomélique de la Fièvre muqueuse grave).
- FAGET (L. C.). — *Monographie sur le type et la spécificité de la Fièvre jaune établie avec l'aide de la montre et du thermomètre*. Paris (J. B. Baillière et fils) et Nouvelle-Orléans, 1875.

**ANOPHELES HYRCANUS EN PROVENCE;
MORPHOLOGIE ET BIOLOGIE; GITES ET REFUGES.**

Par M. TREILLARD

Au cours de la mission dont j'ai été chargé, avec M. ROUBAUD, sur l'invite de la Compagnie nationale du Rhône, pour établir la situation culicidienne de la Crau, en vue de son assainissement, j'ai eu la bonne fortune de retrouver, en fin juillet dernier, une espèce anophélienne méditerranéenne qui n'avait été vue jusqu'ici qu'une seule fois en France. Il y a une vingtaine d'années, M. L. LÉGER, professeur à la faculté des Sciences de Grenoble, la rencontra, en effet, dans l'extrême sud du delta du Rhône (1), sur les bords d'un petit étang voisin de Salins-de-Giraud, en août 1920. Je l'avais recherchée en vain, à plusieurs reprises, ces dernières années, lors de mes prospections en Camargue (2). Ajoutons que cet anophèle a été signalé en Corse par M. BRUMPT, en 1925 (3).

C'est sur les bords d'un des trois grands étangs de la Crau centrale, l'étang de Dézaunes, ou des Aulnes, à une quinzaine de kilomètres au sud-est de la ville d'Arles, qu'au cours d'une prospection ayant pour but la recherche des gîtes larvaires de l'*Anopheles maculipennis*, j'ai été piqué, vers les 3 heures de l'après-midi, par plusieurs individus de l'*Anopheles hyrcanus*. J'ai pu en

capturer un certain nombre d'adultes. J'ai pu également capturer des larves de cette espèce, pour la première fois en France.

1. *Morphologie et systématique.* — Je rappellerai succinctement (4) que ce moustique appartient au grand genre *Anopheles*, au sous-genre *Anopheles s. s.*, au groupe *Anopheles s. s. s.* et enfin à la série *Myzorhynchus* de ce groupe. Nos *maculipennis*, *bifurcatus* et *elutus* appartiennent à la série *Anopheles* de ce groupe. La série *Myzorhynchus* se caractérise *grosso modo* par la présence d'au moins une tache blanche, ou jaunâtre, sur la grosse veine costale de l'aile, et par l'existence d'écailles blanches, plus ou moins nombreuses, sur le champ de l'aile. La tache costale, très visible même lorsque l'insecte est posé, les ailes repliées, permet de le distinguer aussitôt à l'œil nu. Cette série comprend le sous-groupe du *barbirostris* (bien connu en Extrême-Orient), celui de l'*umbrosus* (redoutable vecteur palustre de Malaisie), et enfin celui de l'*hyrcanus*, que sa répartition très étendue, la diversité de son comportement, autant que les modifications plus ou moins nettes de sa tacheture et de sa coloration, ont amené à subdiviser en plusieurs variétés, et même, récemment, en un certain nombre de races de variétés, notamment par l'étude de la morphologie comparée des œufs. Cet émiettement répond aux nécessités d'une étude précise des différentes conditions où se rencontre cet anophèle et, surtout, aux manifestations variées, et souvent contradictoires, de son comportement, particulièrement en ce qui concerne son rôle pathogène.

L'espèce *hyrcanus* se distingue fort nettement par l'existence de trois bandes blanches sur les palpes femelles (formées d'écailles noires très fournies), que les autres groupes d'espèces ne montrent pas. Elle est encore caractérisée par la présence de bandes blanches, plus ou moins nombreuses, et étendues sur les pattes. Elle comprend quatre variétés principales, dont deux pour l'Extrême-Orient : *sinensis* (principal vecteur palustre de la Chine) et *nigerrimus* (vecteur non négligeable des Indes néerlandaises); ce sont ces deux variétés qui ont été, il y a peu de temps, subdivisées en plusieurs sous-variétés (5). Il existe deux autres variétés pour l'Orient et les régions méditerranéennes : *pseudo-pictus* et *mesopotamix*, très proches l'une de l'autre et qui passent généralement pour n'avoir pas un rôle important dans le paludisme.

Notons que l'on peut rapprocher de l'espèce *hyrcanus* un anophèle très voisin morphologiquement, le *mauritanus* (ou *coustani*), à répartition étendue en Afrique. Toutes ces formes composent une série complète présentant des modifications de colorations graduées : de formes d'aspect très foncé (*nigerrimus*), on aboutit à des formes d'aspect beaucoup plus pâle (*mesopotamix*), et les principaux auteurs qui ont dressé des tables de différenciation (CHRISTO-

PHERS (6), EDWARDS (7)) ne donnent que des caractères souvent difficiles à apprécier, tels que l'étendue plus ou moins grande des taches blanches des ailes ou des pattes, et l'intensité plus ou moins forte de cette coloration claire. Néanmoins, notre *hyrcanus* présente assez nettement les caractéristiques données par ces auteurs pour la variété *pseudo-pictus*, notamment un quatrième tarse postérieur presque entièrement pâle, sous certain éclairage, et, d'autre part, les ailes ne présentent pas les nombreuses écailles blanc grisâtre donnant un aspect total gris neigeux, qui serait celui de la variété *mesopotamix*. Au surplus, les deux variétés méditerranéennes, dont les aspects extrêmes sont reliés par toute une série d'intermédiaires, ont été plusieurs fois considérées comme n'étant que deux variations colorées d'une même variété (8). Un autre caractère, dont on ne fait pas souvent état, pour la différenciation de la variété *pseudo-pictus*, et qui sépare surtout nettement celle-ci des variétés extrême-orientales, c'est la coloration bien spéciale du dessus du thorax : on voit là, en effet, sur un fond d'un très joli bleu-gris ardoisé pâle (code des couleurs de SÉGUY, n° 593) (9) cinq lignes de la même teinte, plus foncées, longitudinales, et, vers la partie postérieure, de belles écailles hérissées, dorées. Nous n'avons pas encore fait l'étude morphologique des œufs qui sera sans doute décisive pour la validation des variétés.

2. *Comportement et biologie.* — Nous étions accroupis dans les roseaux (phragmites), assez élevés, de cette queue d'étang, à la recherche des larves, lorsque nous fûmes attaqués, mon assistant et moi, en plein jour et en plein soleil, par cet anophèle. L. LÉGER avait été piqué seulement au crépuscule. Ce moustique est prompt à la piqure et très agressif. Il est hors de doute que c'est un anophèle sauvage, car on ne le rencontre jamais dans les nombreuses captures que l'on fait à l'intérieur des habitations, humaines ou animales, et il ne doit s'y réfugier que très rarement. Ce caractère a été signalé par tous les auteurs qui ont eu affaire à cette variété, et il doit être la cause principale de sa réputation de bénignité, au point de vue palustre. Son agressivité vis-à-vis de l'homme nécessiterait cependant, à ce sujet, des enquêtes soigneuses, que sa non domesticité rend, en fait, fort difficiles. Il se peut, en effet, que cet anophèle, ou bien ne demeure que très peu de temps à l'intérieur des habitations (a) (cf. le cas de l'*Anopheles maculatus*, vecteur de l'Extrême-Orient), ou, plus vraisemblablement, ne pique l'homme qu'à l'extérieur ; des captures dans les refuges externes doivent

(a) Chez la var. *sinensis*, dont nous avons, le premier, étudié la répartition saisonnière en Indochine (*Bull. Soc. Path. Exot.*, 1932, XXV, p. 920), il semble bien que l'adulte ne demeure domestique que seulement durant une courte période de son cycle.

être faites et multipliées, et non pas seulement des captures à l'intérieur des habitations, comme on le fait généralement. Comme hôte sanguin possible de notre anophèle, il faut indiquer (en attendant que des épreuves de précipitines nous donnent, à ce sujet, des précisions indiscutables) qu'en dehors du passant humain, relativement assez rare actuellement, il a à sa disposition, sinon de nombreux bovins ou équins, du moins une certaine quantité de moutons et surtout les rongeurs et oiseaux sauvages qui pullulent aux alentours du type de gîtes larvaires que nous avons reconnu.

Un des principaux refuges d'adultes de cette espèce semble constitué par les roseaux élevés des étendues d'eau plus ou moins marécageuses des contrées chaudes. Sur les feuilles de ces roseaux on trouve l'anophèle fréquemment posé, comme nous l'avons vu faire, en Extrême-Orient, par la variété proche, *sinensis*, qui se pose sur les feuilles de riz, dans la nature ou à l'insectarium.

Ces étendues d'eau et roselières constituent également un gîte favorable pour le développement larvaire, et c'est là que nous avons rencontré, en nombre suffisamment caractéristique, des larves au quatrième stade, très vigoureuses, de ce moustique. Cette larve a été bien décrite par JOYEUX (10).

Nous avons mis en petites cages ROUBAUD l'*Anopheles hyrcanus* de la Crau, dont l'élevage s'avère plus délicat que celui du *maculipennis* et du *bifurcatus*. Nous avons pu néanmoins nourrir par piqure quotidienne sur nous-mêmes, pendant plusieurs semaines, ce robuste anophèle, dont les exigences demandent à être précisées, mais qui conserve en captivité, ainsi que notre expérience nous l'a établi formellement, l'acharnement à piquer l'homme qu'il manifeste dans la nature (b).

En résumé, nous avons confirmé la présence dans le sud de la France de l'*Anopheles hyrcanus*, variété *pseudo-pictus*, démontré la présence de gîtes larvaires de cette espèce dans les marais à hauts roseaux de la Crau centrale, confirmé son agressivité pour l'homme, démontré la manifestation en plein jour de cette agressivité et sa persistance en captivité.

La répartition mondiale de l'*Anopheles hyrcanus*, et son rôle parfois inquiétant, demandent de poursuivre son observation et son élevage.

Nous tenons à remercier, pour les facilités qu'ils nous ont données, notre maître ROUBAUD, la Direction de l'Institut Pasteur, la

(b) Rappelons que nous avons démontré expérimentalement la très grande longévité relative de la var. *sinensis* : M. TREILLARD, *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1938, XXXI, p. 117.

Compagnie Nationale du Rhône et aussi nos assistants temporaires, MM. VANNING et MENANT, ingénieurs à ladite Compagnie.

(Institut Pasteur : Laboratoire d'Entomologie médicale du service de Parasitologie).

BIBLIOGRAPHIE

- (1) L. LÉGER. — *G. R. Soc. Biol.*, 1920, LXXXIII, p. 1609.
- (2) M. TREILLARD. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1937, XXX, p. 186.
- (3) E. BRUMPT. — *Bull. Acad. Méd.*, 1925, XCLV, p. 811.
- (4) EDWARDS. — *Diptera, culicidæ*, in *Genera insectorum*, 1932.
- (5) BAISAS et HU. — *Bull. Bur. Heth. Philip.*, 1936, XI, p. 205.
- (6) CHRISTOPHERS. — *Ind. med. res. mem.*, n° 3, 1924.
- (7) EDWARDS. — *Bull. Ent. Res.*, 1929, XX, p. 321.
- (8) Cf. les nombreux travaux des auteurs russes du Caucase, etc. malheureusement peu accessibles.
- (9) SEGUY. — *Code international des couleurs*. Paris, 1938. Lechevalier.
- (10) JOYEUX. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1918, XI, p. 531.

FIÈVRE TYPHO-EXANTHÉMATIQUE A CAYENNE

Par H. FLOCH

Le libéré arabe L. D., âgé de 41 ans, se présente à la consultation de médecine générale de l'Institut d'Hygiène de la Guyane, le 29 octobre 1939, se plaignant de fièvre depuis une dizaine de jours.

Cette affection aurait débuté assez lentement, sans frisson dit-il. La courbe de température semble s'être manifestée sous la forme d'un plateau assez élevé. Le jour de l'examen, la température, à 8 heures du matin, est de 39°1.

Six à sept jours après le début de la maladie, une éruption assez discrète est apparue sur certaines régions du corps. Au moment de la consultation, cette éruption serait donc au 3^e ou au 4^e jour de son évolution propre; elle serait déjà en période de décroissance, mais alors qu'elle n'était que maculeuse au début, elle est alors nettement pétéchiale.

Elle est répartie sur tout le corps, sauf à la face et aux mains, intense surtout sur les bras et la moitié supérieure du tronc. Il n'y a aucun prurit.

Le malade est très fatigué, se tient péniblement debout, est légèrement abattu; il se plaint de violentes céphalalgies localisées surtout à la nuque et à la région frontale, ainsi que de douleurs lombaires et scapulaires.

Des troubles digestifs se manifestent par de l'inappétence, des vomissements, de la constipation; la langue est chargée, sèche.

Les muqueuses labiale et nasale sont ulcérées (herpès infecté selon toute vraisemblance); il y a un petit énanthème très net sur la muqueuse pharyngée.

Le malade est légèrement anémié; sa rate est augmentée de volume, douloureuse spontanément et à la palpation; le foie est un peu hypertrophié et sensible à la palpation.

Le pouls est très lent : 60 pulsations seulement à la minute.

Un autre symptôme attire l'attention : c'est une orchépididymite aiguë, douloureuse, apparue depuis quelques jours seulement, sans écoulement concomitant. Le testicule et l'épididyme sont gros, douloureux à la palpation; la peau du scrotum est rouge.

Voici les résultats des examens de laboratoire pratiqués :

Formule leucocytaire :

Poly neutros	51
Poly éosinos	2
Monos	14
Lymphos	33
	100

Hémoculture : négative,

Sérodiagnostics T. A. B. : négatif,

B. abortus suis S. 600 : négatif,

Proteus indologène Metz : 1/300 +

Proteus indologène Syrie : 1/400 +

Proteus anindologène H et O de Kingsbury : négatif.

Analyse d'urines : trace d'albumine,

Présence de sels biliaires,

Absence de pigments biliaires, de glucose, de sang.

Une inoculation de 5 cm³ de sang est pratiquée, par voie intrapéritonéale, à un jeune cobaye mâle qui n'a présenté qu'une hyperthermie légère et, au bout de 6 jours, un léger œdème rose du scrotum, symptômes qui régressèrent rapidement.

Quant au malade, il s'améliore assez vite : l'éruption pâlit puis disparaît progressivement en 4 ou 5 jours, la fièvre tombe, mais, fatigué, il demande alors son hospitalisation : il est déjà convalescent. Effectivement, 17 jours après il sort de l'hôpital ayant constamment eu une température normale, sauf un accès fébrile unique, au 15^e jour de son hospitalisation, avec présence d'hématozoaires.

Dans quel groupe ranger ce cas de fièvre typho-exanthématique ? Nous ne pouvons pas conclure entre typhus murin et typhus à tiques (car il s'agit certainement de maladie endémique) d'après les résultats du sérodiagnostic, de l'inoculation au cobaye, de l'examen clinique (pas de trace de piqûres d'acarien notamment).

Soulignons l'orchépididymite qui n'est pas courante dans ce genre d'affection et qui a rétrocedé en même temps que les autres symptômes que présentait notre malade.

Les maladies du groupe typho-exanthématique ne doivent pas, actuellement, être fréquentes en Guyane ; cependant, il ne faut pas perdre de vue qu'elles peuvent facilement passer inaperçues et être classées dans celles du groupe typhoïdique.

Depuis le début de 1939, tout sérum dirigé sur l'Institut d'Hygiène pour sérodiagnostic de Widal a été examiné au point de vue

agglutination des souches de *Proteus* Metz, Syrie, O et H de Kingsbury. Depuis le début 1940, ce sérodiagnostic systématique a été étendu à tous les sérums étudiés pour diverses raisons (notamment pour la recherche de l'indice péréthynol de Vernes). Quelques sérums ont été aussi trouvés agglutinant légèrement les souches ci-dessus (quelquefois les O et H de Kingsbury seulement); les agglutinations ne dépassaient pas les dilutions de 1/50 ou 1/100. Sur 572 sérums examinés jusqu'au 1^{er} juillet 1940, 17 agglutinaient légèrement les divers *proteus* utilisés.

D'autre part, sur 33 sérums de porcs de l'abattoir, 11 agglutinaient les *proteus* à 1/50 au minimum. Sur 8 sérums de rats examinés, 2 agglutinaient les mêmes souches à de faibles taux : 1/25 (surtout P. Metz et P. Syrie).

Le problème des fièvres du groupe typho-exanthématique n'est que simplement posé en Guyane.

Institut d'Hygiène de Cayenne.

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE DE L'ENDÉMIE TYPHOÏDIQUE A LA MARTINIQUE

Par E. MONTESTRUC et E. RAGUSIN

Les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes constituent, à la Martinique, les plus importantes des affections endémo-épidémiques, tant à cause de leur extension qu'à cause de la gravité de leurs atteintes.

Les chiffres suivants (tableau I), qui indiquent le nombre des cas constatés — la majorité ayant reçu confirmation bactériologique — dans les diverses localités de la Colonie, au cours des trois dernières années, montrent la fréquence et la généralisation des affections éberthiennes.

I. — Etude épidémiologique.

INFLUENCE SAISONNIÈRE

Si les cas de fièvre typhoïde sévissent d'un bout de l'année à l'autre sans aucune interruption, l'influence saisonnière est cependant très marquée et des *bouffées épidémiques* se produisent à des périodes très nettement déterminées : mai, juin et juillet d'une

TABLEAU I

*Répartition par localité des cas de fièvre typhoïde
en 1937, 1938 et 1939.*

Localités	1937	1938	1939	Total
Fort-de France	129	70	147	346
Lamentin	36	36	49	121
Saint-Joseph	4	4	62	70
Saint-Esprit	1	4	6	11
François	1	1	3	5
Marin	—	—	3	3
Vauchia	—	—	1	1
Sainte-Anne	—	—	1	1
Rivière-Pilote	3	4	2	9
Trois-Ilets	—	—	3	3
Trinité	■	2	15	19
Robert	—	—	1	1
Gros-Morne	—	3	2	5
Sainte-Marie	4	1	2	7
Lorrain	2	—	2	4
Ajoupa-Bouillon	—	—	2	2
Saint-Pierre	2	2	■7	31
Prêcheur	—	—	1	1
Schœlcher	1	1	—	2
Ducos	—	1	—	1
Morne-Rouge	—	1	—	1
Sainte-Luce	—	1	—	1
Basse-Pointe	3	—	—	3
Carbet	6	—	—	6
Total	194	131	329	654

part ; octobre, novembre et décembre d'autre part. C'est-à-dire au début et à la fin des saisons pluvieuses.

TABLEAU II

Mois	1937	1938	1939
Janvier	1	9	11
Février	3	11	10
Mars	3	14	23
Avril	5	10	8
Mai	6	14	66
Juin	29	11	49
Juillet	33	20	17
Août	27	4	13
Septembre	16	5	18
Octobre	16	5	37
Novembre	16	14	54
Décembre	39	15	23
Total	194	131	329

INFLUENCE DU LIEU

Nous l'avons déjà vu, l'endémie est générale. Mais certaines communes sont plus éprouvées que d'autres. C'est ainsi qu'au cours des trois dernières années, Fort-de-France, le Lamentin, Saint-Joseph, Trinité et Saint-Pierre ont été celles qui ont payé le tribut le plus lourd au bacille d'EBERTH.

A Saint-Joseph, à Trinité et à Saint-Pierre où, dans le courant de 1939, il fut enregistré respectivement 62, 15 et 27 cas, il semble s'être agi de contagion secondaire revêtant un caractère familial ou de voisinage.

A Saint-Joseph, la bouffée épidémique survenue pendant les mois de mai et juin 1939, et au cours de laquelle 57 cas furent constatés, a débuté dans le voisinage immédiat d'une convalescente de fièvre typhoïde venue d'une commune du Nord.

A Trinité, c'est à la sucrerie « Galion » que furent notés les 15 cas qui y survinrent pendant l'année.

A Saint-Pierre, l'épidémie resta localisée aux habitations « Petit Réduit » et « La Montagne ».

A Fort-de-France et au Lamentin, le caractère épidémiologique est nettement différent. Le nombre de cas enregistrés représente une importance épidémiologique considérable du fait des porteurs de germes dans des agglomérations où aucune précaution n'est prise contre le péril fécal. Les matières fécales sont, en effet, à la Martinique, en général, jetées à la rue et à la rivière.

Aussi, le Lamentin et Fort-de-France, villes alimentées par un service d'eau provenant, pour le Lamentin, de rivières souillées et, pour Fort-de-France, se contaminant par suite du mauvais état des conduites, sont-elles les agglomérations le plus fortement touchées par l'endémie.

CARACTÈRES ÉPIDÉMIOLOGIQUES DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE
A FORT-DE-FRANCE ET AU LAMENTIN

1° *Répartition des cas.* — De même que la fièvre typhoïde sévit en tout temps à Fort-de-France, de même y sévit-elle en tout lieu et, à part quelques cas de contamination familiale ou de voisinage, sans aucun lien de contamination directe entre eux. La maladie touche aussi bien la ville que la banlieue. Bellevue, le plateau Didier, les Terres-Sainville, Crozanville et la Redoute, la route des Religieuses, le morne Pichevin et Sainte-Thérèse, tous ces quartiers payent leur tribut aux bacilles typhiques ou paratyphiques.

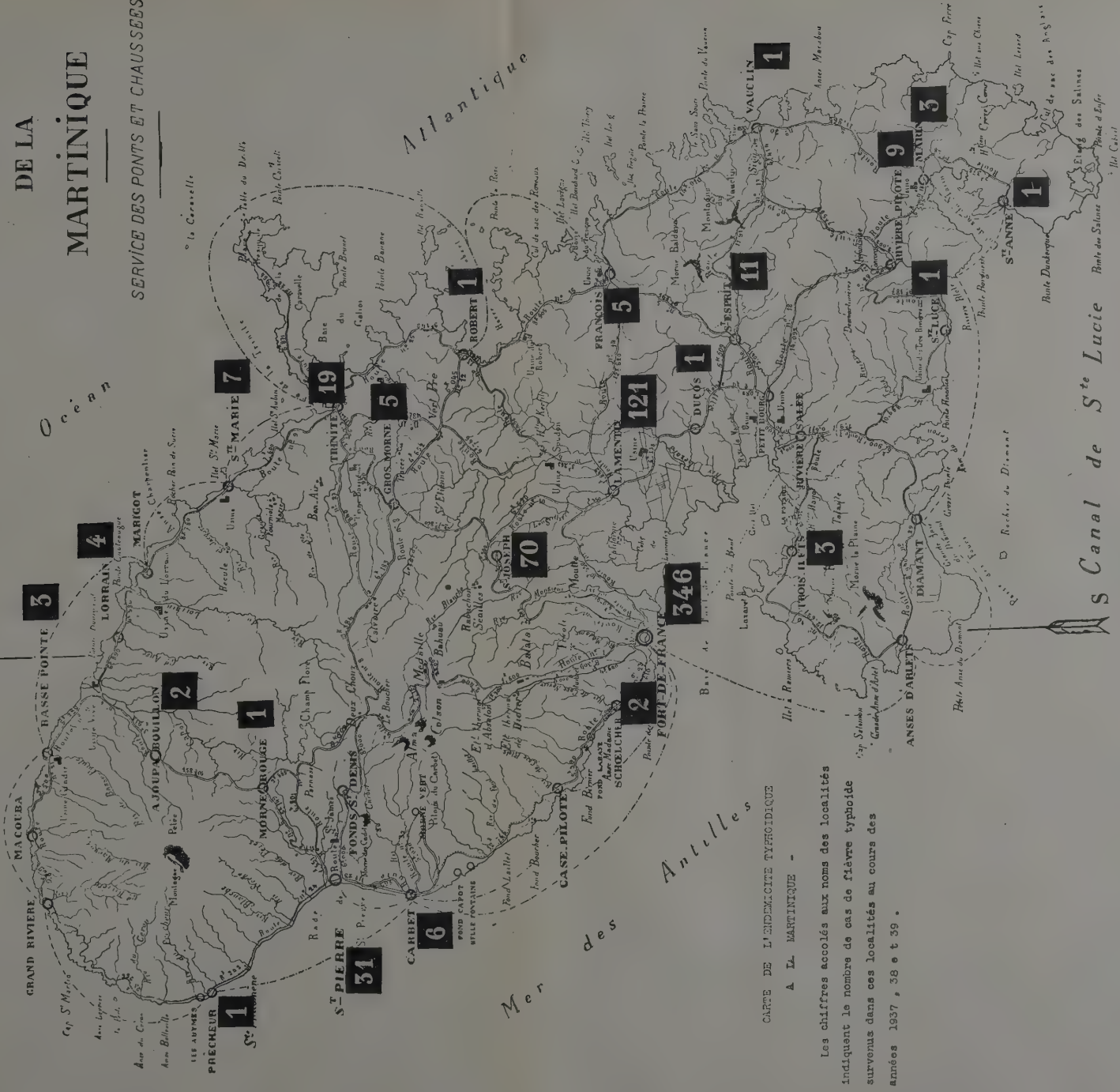
Il en est exactement de même au Lamentin. Aucun quartier du

Canal de la Dominique

DE LA

MARTINIQUE

SERVICE DES PONTS ET CHAUSSEES



CARTE DE L'INDEXICITE TYPHOÏDIQUE

A LA MARTINIQUE

Les chiffres accolés aux noms des localités indiquent le nombre de cas de fièvre typhoïde survenus dans ces localités au cours des années 1937, 38 et 39.

bourg, aucune région de l'ensemble de la commune ne sont épargnés.

On peut donc conclure à peu près à coup sûr que l'agent vecteur est tel qu'il intéresse toute la collectivité.

2° *Caractères bactériologiques.* — Tous les germes isolés par l'hémoculture, au cours de l'année 1939, ont tous été, sans exception, des bacilles d'EBERTH. D'autre part, sur les 251 cas diagnostiqués par le sérodiagnostic de WIDAL, 159, soit 63,30 o/o, sont rattachés au bacille typhique. En outre, nous verrons ce qu'il faut penser des cas étiquetés paratyphoïdes B parce que le taux d'agglutination du bacille paratyphique B était supérieur au taux d'agglutination du bacille typhique. Nous verrons que, plusieurs fois, il ne s'agissait que d'infection à bacilles d'EBERTH.

Il semble donc que le bacille d'EBERTH soit, à Fort-de-France, au Lamentin et à la Martinique, en général, le germe infectant prépondérant des affections typhoïdiques.

Ce germe est, on le sait, très résistant dans l'eau, et c'est lui qu'on rencontre généralement, à l'exclusion des germes paratyphiques, dans les épidémies d'origine hydrique.

3° *Rapport des poussées épidémiques avec les pluies.* — Il suffit de jeter un coup d'œil sur la courbe montrant l'endémicité typhoïdique à Fort-de-France et à la Martinique, et sur le tableau n° 1, pour constater immédiatement le rapport existant entre les pluies et les poussées épidémiques. Celles-ci ont lieu régulièrement aux mois de mai, juin, juillet, et aux mois d'octobre, novembre et décembre, c'est-à-dire au début et à la fin des saisons pluvieuses.

Malgré l'opinion généralement admise qui veut que les épidémies prennent le plus d'ampleur pendant les années très pluvieuses, nous pensons que c'est surtout la façon dont s'installe et se termine la saison des pluies qui a une grosse importance. C'est ainsi qu'en 1938, année pendant laquelle il est tombé 1.995 mm. d'eau à Fort-de-France, 70 cas ont été enregistrés, alors qu'en 1939, la hauteur des pluies au chef-lieu de la Martinique n'atteignant que 1.414 mm., 174 cas (plus du double) ont été constatés.

Mais, alors qu'en 1938 la saison des pluies s'était très rapidement installée, en 1939 le début de la saison pluvieuse a été très irrégulier, quant à la quantité d'eau tombée. On comprend facilement que lorsque les pluies sont très abondantes d'emblée, elles puissent entraîner avec elles la *totalité* des immondices et des dejecta qui se sont accumulés pendant la saison sèche. Au contraire, lorsque les pluies du début de la saison pluvieuse sont intermittentes, lorsque la courbe qui représente en millimètres la hauteur d'eau tombée mensuellement est hésitante, les apports à la rivière des impuretés par les eaux de ruissellement durent aussi

longtemps que durera la saison des pluies à s'établir définitivement. C'est là, à notre sens, l'explication des poussées épidémiques se faisant régulièrement aux périodes de début et de fin de la saison des pluies.

La conclusion à retirer des caractères épidémiologiques à Fort-de-France et au Lamentin est nette : *autant par la répartition des cas de fièvre typhoïde constatés, que par les caractères bactériologiques rencontrés et les relations étroites qui existent entre les poussées épidémiques et les pluies, il s'avère évident que les eaux de Fort-de-France et du Lamentin représentent le véhicule du germe pathogène.*

ETUDE DU SERVICE D'EAU A FORT-DE-FRANCE ET AU LAMENTIN

L'eau du service d'eau de Fort-de-France, qui sert à la fois à l'alimentation, aux soins de propreté, de nettoyage et aux usages industriels, comprend deux conduites :

1° La conduite municipale.

2° La conduite militaire.

1° *La conduite municipale.* — L'eau est prélevée à environ 10 km. de Fort-de-France, en deux endroits différents : à la rivière Duclos (captation de beaucoup la plus importante), et à la rivière Dumozé, toutes deux affluents de la rivière de Case-Navire.

En amont des captations, la région est très peu habitée et l'eau, par conséquent, peu polluée, ainsi que l'ont montré différentes analyses bactériologiques pratiquées. Par une conduite unique, l'eau arrive ainsi au plateau Didier où, depuis quelques années, a été installé un poste de verdunisation. Mais, pour les mêmes raisons que celles que nous indiquerons plus loin en ce qui concerne la verdunisation des eaux du Lamentin, cette verdunisation ne rend pas tout ce qu'elle devrait rendre. Cependant, à Fort-de-France, l'eau arrive peu polluée au poste stérilisateur. De sorte que la commune de Schœlcher, qui reçoit l'eau par la ravine Touza et au moyen d'une conduite en bon état, le plateau Didier, la Clairière et une partie de Bellevue sont alimentés en eau le plus souvent potable au point de vue bactériologique.

Immédiatement après le plateau Didier, l'eau est recueillie dans un réservoir à deux compartiments, d'une capacité totale de 6.000 m³, permettant de disposer (exception faite des dernières semaines de la saison sèche) d'environ 15.000.000 de litres d'eau par 24 heures, ce qui, pour une population d'environ 30.000 habitants desservis par cette conduite, correspond à environ 500 litres d'eau par habitant et par jour. Cette quantité d'eau n'est pas atteinte par les grandes villes de France, Grenoble étant celle qui, la mieux

favorisée à ce point de vue, dispose d'environ 400 litres d'eau par habitant et par jour.

Malgré cette abondance, l'eau ne peut être distribuée de façon continue à cause des pertes considérables qui se produisent en ville. Ces pertes proviennent de ce fait que l'eau étant tarifiée forfaitairement et non proportionnellement à la consommation, les usagers laissent en permanence largement ouverts les robinets de leurs bassins de réserve; aussi bien la négligence des habitants fait-elle oublier souvent de fermer les robinets des bornes-fontaines qui laissent ainsi s'écouler en pure perte une quantité considérable d'eau.

Il semble, *a priori*, qu'il ne puisse y avoir aucun rapport entre la distribution intermittente de l'eau et le degré de sa pollution. C'est de là cependant que proviennent les causes secondaires d'impureté. En effet, les conduites de la ville sont déjà anciennes et présentent de nombreuses solutions de continuité. Ces conduites suivent, à quelques mètres près, les canaux d'évacuation des eaux usées de la ville. De sorte que chaque fois que les conduites sont vides, il se produit par les fissures une aspiration d'eau polluée, et c'est de cette pollution secondaire que dépend l'impureté bactériologique de l'eau, ainsi que le montrent les chiffres suivants qui résument le résultat d'analyses bactériologiques pratiquées en série sur des échantillons prélevés en différents endroits pendant les mois de janvier, février et mars, par conséquent en saison sèche :

TABLEAU III

Lieux des prélèvements	Nombre de germes au cm ³	Nombre de coli par litre
Plateau Didier, avant le poste de verdunisation (borne-fontaine)	190	moins de 1.000
Plateau Didier, immédiatement après le poste de verdunisation (borne-fontaine).	10	néant
Plateau Didier (villa Ernoul)	24	néant
Schœlcher (borne-fontaine)	35	moins de 100
Clairière (villa Germon)	225	moins de 100
Brasserie Lorraine (avant stérilisation)	33	100
Ville (Palais du Gouvernement).	570	10.000
Marine aux Antilles	650	10.000
Compagnie Générale Transatlantique	1.100	20.000

Ces chiffres montrent donc que l'eau est de plus en plus polluée au fur et à mesure que l'on s'éloigne des réservoirs.

2° *La conduite militaire.* — L'eau de cette conduite est captée à la rivière l'Or, affluent de la rivière Monsieur, et est destinée au quartier Redoute, aux quartiers Desaix et Gerbault et à une

partie du quartier Sainte-Thérèse, soit environ une quinzaine de mille habitants.

Le trop-plein de cette conduite d'eau sert à une conduite des Travaux publics de la colonie destinée en particulier à l'Hôpital colonial Albert Clarac et à l'Institut Pasteur, mais sur laquelle se sont branchés — frauduleusement d'ailleurs — de nombreux particuliers.

Le débit de cette prise d'eau est infiniment moins grand que celui de la conduite municipale et est distribué sans aucune stérilisation. Aussi l'eau captée en aval d'assez nombreuses habitations arrive-t-elle très polluée ainsi que le montrent les chiffres suivants :

TABLEAU IV

Lieux des prélèvements	Nombre de germes au cm ³	Nombre de coli par litre
Fort Desaix (prélèvements effectués en mars).	104	500
Quartier Gerbault (prélèvements effectués le même jour).	280	1.000
Institut Pasteur (prélèvements effectués en août).	10.000	10.000

Au Fort Desaix, pour la distribution d'eau aux camps militaires, il a été installé un appareil dont les résultats — la dose en milligrammes de chlore par litre d'eau à javelliser étant calculée après la recherche du taux d'absorption en chlore de cette eau — sont satisfaisants.

L'eau distribuée à Fort-de-France apparaît donc extrêmement polluée par les germes d'origine intestinale qui montrent le rôle que peut jouer cette eau comme moyen de propagation de la fièvre typhoïde.

Or, cette eau polluée sert à la fabrication de divers produits destinés à l'alimentation, principalement à la fabrication de la glace, des limonades et des eaux gazeuses.

GLACE, BOISSONS GAZEUSES ET LIMONADES, LAIT

Trois fabriques de *glace* fonctionnent à Fort-de-France. L'une d'entre elles a un très faible débit. La plus importante a fait construire tout dernièrement, par une grande maison de France spécialisée dans la stérilisation des eaux, une installation de verdu-nisation dont les résultats sont excellents. L'eau qui, avant la stérilisation, avait 33 germes aérobies au centimètre cube et

100 colibacilles au litre, est d'une pureté bactériologique absolue à la sortie du système stérilisateur.

L'autre fabrique de glace javellise l'eau servant à la fabrication, après filtration mécanique et précipitation des matières organiques.

Des analyses nombreuses ont montré que la glace vendue à Fort-de-France était très acceptable du point de vue bactériologique.

Il en est tout autrement des *limonades* et des *boissons gazeuses*. Les fabriques de ces différents produits à Fort-de-France sont au nombre de 5. La réglementation d'ouverture de ces établissements est régie par un arrêté du 13 décembre 1913 qui prévoit que l'autorisation d'exploitation est donnée par l'administration locale après avis du Service d'Hygiène. Or, sur ces 5 fabriques, 3 fonctionnent sans autorisation. Il va de soi que ce sont celles dont l'installation est la plus sommaire. Beaucoup n'ont que des filtres mécaniques destinés à retenir les grosses impuretés. Deux d'entre elles n'ont même pas de filtre du tout et l'eau est seulement « passée » sur un linge dont la vue suffit à elle seule à dégoûter à tout jamais de boire de la limonade. Le lavage et le rinçage des bouteilles se font sans aucune précaution et à l'eau naturelle des conduites d'eau de la ville dont nous connaissons déjà le degré de pollution.

Enfin, le propriétaire de la seule fabrique qui utilise une épuration chimique ignore le degré chlorimétrique de la solution stérilisante employée, le test d'absorption de l'eau en chlore, et ne tient aucun compte du degré de pollution ou de turbidité de l'eau stérilisée.

Nous avons prélevé plusieurs échantillons d'eau servant à la fabrication de ces limonades et eaux gazeuses et voici quel est le résultat qui a été obtenu :

TABLEAU V

N° d'ordre	Germes aérobies au cm ³	Colibacille au litre	Conclusions
1	3.950	10 000	Eau mauvaise au point de vue bactériologique
2	150.000	10.000	—
3	1.050	1.000	—
4	1.400	10 000	—
5	15.000	30.000	—

Ainsi, aucune des 5 fabriques n'utilise une eau bactériologiquement pure.

Le danger est d'autant plus grand que beaucoup de ces établissements ravitaillent l'intérieur de la colonie de leurs produits.

Le *lait* vendu à Fort-de-France est très fréquemment mouillé.

Sur 56 examens de lait pratiqués au laboratoire de la Répression des Fraudes en 1939, 36, soit 46,4 o/o étaient suspects de mouillage. On peut affirmer, sans crainte d'être démenti, que le fraudeur n'a pas dû stériliser l'eau ajoutée à son lait qui devient ainsi un vecteur des germes contenus dans cette eau.

SERVICE D'EAU AU LAMENTIN

Au Lamentin, la ville est alimentée par deux conduites. Une conduite principale dont l'eau est prélevée à la rivière Blanche, à environ 8 km. de l'agglomération et à 95 m. d'altitude. Mais la vallée de la rivière Blanche est habitée bien avant cette prise d'eau, et plusieurs usines ou distilleries sont sur son parcours. Aussi son eau est-elle très fortement souillée par les déjections humaines et animales entraînées par les eaux de ruissellement ou d'infiltration. Avant d'arriver au bourg, l'eau est recueillie dans de grands réservoirs et, avant d'être distribuée, verdunisée. Mais cette verdunisation, par suite du manque d'épuration mécanique antérieure et de précipitation des matières organiques, par suite de l'ignorance du test d'absorption de l'eau en chlore, par suite du compte non tenu des variations de pollution et de turbidité, est *absolument illusoire*, et plusieurs analyses pratiquées ont montré que le nombre des colibacilles dépassait 10.000 au litre. L'autre conduite, beaucoup moins importante, est captée au lieu dit « Les roches carrées » et est distribuée sans avoir subi aucune opération de stérilisation.

L'endémie typhoïdique ne se manifeste pas seulement parmi la population du bourg, mais aussi parmi la population de la commune entière. C'est que toute la plaine du Lamentin est irriguée par des cours d'eau (Jambette, rivière Blanche, Lézarde) extrêmement pollués. L'endémicité rurale du Lamentin déborde même sur la commune de Fort-de-France dont les habitants se ravitaillent en eau de boisson aux cours d'eau du même réseau hydrographique. C'est ainsi que la Dillon, quartier où l'eau d'alimentation est puisée à la rivière Monsieur, est un foyer très tenace d'endémicité typhoïdique et l'expérience faite avec les effectifs militaires qui y ont été casernés pendant un certain temps, est, à ce point de vue, tout à fait démonstrative. C'est que tous les cours d'eaux, qui viennent se jeter dans la baie du Lamentin, traversent des agglomérations extrêmement denses, de nombreuses usines à sucre ou distilleries.

II. — Etude bactériologique.

DIAGNOSTIC BACTÉRIOLOGIQUE

Hémoculture. — Les hémocultures demandées par les Médecins martiniquais au laboratoire d'analyses de l'Institut Pasteur sont

presque toutes motivées par la confirmation du diagnostic clinique de fièvre typhoïde.

Malgré l'importance de l'endémie typhoïdique, le nombre des hémocultures pratiquées est relativement faible (47 en 1939). Cela tient, pour une grande part, au fait que le Médecin n'est souvent appelé auprès du malade que plusieurs jours après le début de la maladie, alors qu'est perdu tout espoir de confirmation d'infection éberthienne par l'hémoculture. Autre difficulté matérielle : la pratique de l'hémoculture nécessite un minimum d'entraînement dans la façon de prélever le sang et de l'ensemencer convenablement. De fait, les quelques manipulations effectuées par les Médecins traitants ont toutes abouti à des germes de souillure. S'il est possible aux techniciens de l'Institut Pasteur de la Martinique d'aller pratiquer à domicile des hémocultures à Fort-de-France, il leur est impossible de se déplacer pour pareille opération à l'intérieur de l'île.

Pour ces deux raisons, le nombre des hémocultures pratiquées n'est pas en rapport avec l'importance de l'endémie typhoïdique.

Parmi les 49 hémocultures effectuées pendant l'année 1939, 8 furent positives en ce qui concerne les affections typhoïdiques *et seul le bacille d'EBERTH a été rencontré, à l'exclusion des bacilles paratyphiques.*

L'identification du germe a été obtenue par l'étude de ses caractères morphologiques, biochimiques et de l'agglutination par le sérum agglutinant spécifique.

Sérodiagnostics. — Le diagnostic bactériologique des fièvres typhoïdes repose donc, à la Martinique, sur les examens sérologiques.

Au cours de 1939, 385 sérodiagnostics de WIDAL ont été demandés. 251, soit 65,1 0/0 ont été positifs aux taux généralement admis pour être concluants : 1/50 pour le bacille d'EBERTH et le bacille paratyphique A, 1/100 pour le bacille paratyphique B.

Ces sérodiagnostics ont donné 159 résultats positifs de fièvre typhoïde, 37 résultats positifs de fièvre paratyphoïde A et 89 résultats positifs de fièvre paratyphoïde B.

Mais les sérums agglutinant les trois germes ont été très nombreux ; ils représentent même la majorité, et nous n'avons retenu pour notre classification que les taux d'agglutination les plus élevés. Mais est-ce bien là l'expression de l'exacte vérité et, dans le cas d'un sérum agglutinant, par exemple le bacille d'EBERTH au 1/100 et le bacille paratyphique B au 1/200, s'agit-il bien en réalité d'une paraéberthrose B ? Par exemple, le sérum d'un enfant agglutine plus fortement le bacille paratyphique B que le bacille d'EBERTH ; quelques jours plus tard, le frère de cet enfant présente un syndrome fébrile, et le Médecin traitant, vu le premier résultat, fait pratiquer

une hémoculture. L'hémoculture permet d'isoler un bacille d'EBERTH. Il est cependant probable que la source de contamination a été la même. Mais voici qui est encore mieux : chez un enfant d'une douzaine d'années, une hémoculture pratiquée permet d'isoler un bacille typhique. Ce jeune malade est hospitalisé et le Médecin traitant, à qui le résultat du premier examen n'a pas été communiqué, demande un sérodiagnostic de WIDAL : le sérum de l'enfant agglutine le para B au 1/300 et le bacille typhique seulement au 1/200. Il s'agit là de faits connus dus aux agglutinines de groupe. Si nous les signalons à nouveau, c'est pour expliquer ce fait, en apparence paradoxal, de la proportion d'affections paratyphoïdiques B révélées par les sérodiagnostics ne correspondant pas aux résultats qualitatifs des hémocultures qui ont permis de mettre seulement en évidence le bacille d'EBERTH. Et aussi à cause de l'importance qu'ils représentent au point de vue épidémiologique, ainsi que nous l'avons déjà vu.

Les résultats des examens de laboratoire, concernant les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, pour l'année 1939, s'établit ainsi :

TABLEAU VI

Hémocultures					Sérodiagnostics de Widal					Total général des examens de laboratoire positifs
Pratiquées	Positives			Total	Pratiquées	Positives			Total	
	T	A	B			T	A	B		
42	8	—	—	8	385	159	3	89	251	259

Par rapport aux cas simplement déclarés, sans confirmation bactériologique par le laboratoire d'analyses médicales de l'Institut Pasteur, les cas de fièvres typhoïdes, enregistrés à la Martinique durant les trois dernières années, sont consignés dans le tableau suivant :

TABLEAU VII

Années	Total des examens bactériolo- giques pratiqués	Positifs			Total	Cas simplement déclarés	Total général
		T	A	B			
1937	215	89	7	19	115	79	194
1938	212	63	7	32	102	29	131
1939	427	167	3	89	259	70	329

III. — Sérodiagnostic de Widal et sérodiagnostic qualitatif de Félix.

A la lumière des travaux de FÉLIX et de ses collaborateurs, travaux confirmés par ailleurs par de nombreux auteurs, l'étude sérologique de la fièvre typhoïde s'est profondément modifiée ces toutes dernières années.

En effet, le séro qualitatif, basé sur la recherche des agglutinines flagellaires « H » et somatiques « O », sans rien changer au principe de la réaction de WIDAL, permet de confirmer sérologiquement le diagnostic de fièvre typhoïde dans la plupart des cas où le sérodiagnostic classique s'est révélé négatif.

Les résultats du sérodiagnostic qualitatif de FÉLIX sont donc d'une importance très grande dans un pays comme la Martinique où le diagnostic bactériologique de fièvre typhoïde, par suite des obstacles multiples qui s'opposent à la pratique de l'hémoculture, ne peut se faire qu'à l'aide de réactions sérologiques.

Certes, le pourcentage des sérodiagnostics de WIDAL pratiqués suivant la méthode microscopique rapide est relativement élevé. Nous avons vu que dans l'ensemble, 65,1 o/o des sérodiagnostics, pour la fièvre typhoïde, demandés au laboratoire pendant l'année et pratiqués suivant cette méthode, avaient été positifs (385 séros pratiqués, 251 positifs). Pendant la poussée épidémique de Saint-Joseph, en mai et juin 1939, 56 fois sur 57 la réponse fut positive. Il n'est pas douteux que l'exaltation de virulence du germe en milieu épidémique n'est pas étrangère à ce résultat.

Cependant, d'une façon générale, le sérodiagnostic de WIDAL classique laisse, à la Martinique, environ 25 o/o de fièvres typhoïdes sérologiquement négatives, c'est-à-dire sensiblement le même pourcentage qu'en France.

Dans le but de réduire au minimum ces cas de fièvre typhoïde à sérologie négative ou retardée, nous avons demandé aux *Laboratoires des standards d'Oxford* des souches 901 « H » et 901 « O », ainsi que des émulsions titrées et des sérums étalonnés.

Sur un lot de 63 sérums de malades atteints de fièvre typhoïde, soit confirmée par l'hémoculture, soit cliniquement indiscutable, nous avons pratiqué :

1° Le sérodiagnostic de WIDAL microscopique rapide, nous voulons dire celui dont la lecture microscopique est pratiquée après un quart d'heure au maximum de contact entre le sérum du malade et l'émulsion microbienne. C'est cette méthode que nous avons employée jusqu'ici au laboratoire car elle présentait l'avantage de donner, dans la plupart des cas, une réponse rapide qu'exigent à la fois malades et médecins.

Dans l'expérimentation que nous avons poursuivie, nous avons pratiqué ce sérodiagnostic à un seul taux de dilution, le 1/50, taux valable pour les affections typhoïdiques, notre expérimentation ayant essentiellement pour but pratique de rechercher le procédé de laboratoire permettant de donner le plus grand nombre de réponses positives.

2° Le sérodiagnostic de WIDAL classique : 3 heures à l'étuve à 37° et 20 heures à la température du laboratoire.

3° Le sérodiagnostic qualitatif de FÉLIX pratiqué à l'aide des suspensions microbiennes « O » et « H » des souches 901 standardisées par rapport aux émulsions titrées reçues d'Oxford :

agglutination « O » : à 52°-55° pendant 20 heures ;

agglutination « H » : à 52°-55° pendant 2 heures.

Pendant la période de notre expérimentation, qui a duré du mois de septembre au mois de décembre, 3 sérums seulement, parmi tous ceux apportés au laboratoire pour diagnostic sérologique typhoïdique, agglutinant le bacille paratyphique B ou le bacille paratyphique A, à l'exclusion du bacille d'EBERTH, ont été écartés de notre statistique.

TABLEAU VIII

Total des sérums examinés	Séro de Widal microscopique rapide (Taux : 1/50)		Séro de Widal macroscopique classique		Séro-qualitatif de Félix	
	Positif	o/o	Positif	o/o	Positif	o/o
63	44	69,8	52	82,5	60	95,2

Le sérodiagnostic de WIDAL macroscopique classique comparé au sérodiagnostic qualitatif de FÉLIX « H » et « O » montrait un titre équivalent dans 11 cas ; il était supérieur dans 5 cas, inférieur dans 44 cas. Trois sérums ne possédaient aucune agglutinine.

Si nous comparons, d'une part, le WIDAL ordinaire aux réactions pratiquées à l'aide des suspensions « H », nous observons qu'il est équivalent dans 11 cas, supérieur dans 12 cas, inférieur dans 37 cas.

Par rapport aux réactions pratiquées avec les suspensions « O », le sérodiagnostic WIDAL ordinaire est équivalent dans 17 cas, supérieur dans 11 cas, inférieur dans 32 cas.

Enfin, mentionnons que, pour deux sérums, seule l'agglutination microscopique rapide permet de donner une réponse affirmative. Cette agglutination se traduisait par quelques amas bacillaires, les

éléments microbiens libres étant très nombreux; mais l'image microscopique était tellement différente de celle donnée par l'émulsion témoin, qu'il n'était pas possible de douter de la présence d'agglutinines dans les sérums examinés.

Le sérodiagnostic qualitatif de FÉLIX permet en outre de déceler plus précocement les agglutinines — en particulier les agglutinines « O » — que la réaction de WIDAL classique. Ce fait a déjà été signalé et il est confirmé par les deux observations suivantes (tableau IX) :

TABLEAU IX

N° des sérums	Dates	Séro de Widal microscopique au 1/50	Séro de Widal classique	Agglutination « O »	Agglutination « H »
26	13-10-39	?	0	1/200	1/50
	20-10-39	+++	1/200	1/500	1/100
34	20-10-39	0	0	1/100	0
	30-10-39	+++	1/200	1/500	1/500

IV. — Diagnostic sérologique de la fièvre typhoïde chez les vaccinés par le vaccin mixte de l'Institut Pasteur de Paris (*T. A. B. anatoxine tétanique, anatoxine diphtérique*)

On sait combien sont contradictoires les valeurs portées par les différents auteurs sur les résultats du sérodiagnostic de WIDAL chez les malades antérieurement vaccinés au T. A. B.

On admet, en principe, que dans les deux mois qui suivent la vaccination, l'épreuve du sérodiagnostic de WIDAL ne saurait guère avoir de valeur et que, après le deuxième mois, il ne faut tenir compte que des taux d'agglutination élevés (1/100 au moins pour le bacille d'EBERTH et le bacille paratyphique A; 1/200 pour le bacille paratyphique B) et que des taux moindres d'agglutination sont valables, au fur et à mesure que l'on s'éloigne davantage du moment de la vaccination.

Mais SACQUÉPÉE, PILOD et JUDE (1) ont montré combien il fallait faire de réserves au sujet de l'interprétation des taux d'agglutination de la réaction de WIDAL chez les vaccinés, ces taux d'agglutination pouvant être quelquefois très élevés.

(1) E. SACQUÉPÉE, M. PILOD et A. JUDE. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, t. 116, n° 30, p. 202.

A cette question, dont l'importance s'accroît avec la généralisation de la vaccination antityphoïdique, le sérodiagnostic qualitatif de FELIX a fait faire un immense progrès. FÉLIX, LEWIN (1), et, chez nous, P. DELBOVE et J. BRISOU (2) à l'Institut PASTEUR de Saïgon, ont montré que la vaccination par le T. A. B. chauffé provoque l'apparition des seules agglutinines « H ». Aussi, l'apparition des agglutinines « O » garde-t-elle une valeur réelle dans le diagnostic sérologique de la fièvre typhoïde chez les vaccinés.

Ces recherches avaient porté sur des sujets vaccinés par le T. A. B. simple.

La vaccination par le vaccin mixte (T. A. B. + anatoxine tétanique + anatoxine diphtérique) se généralisant de plus en plus, nous avons pensé rechercher les agglutinines « H » et « O » dans le sérum de sujets ainsi vaccinés.

A priori, les anticorps dérivant plus ou moins directement de l'antigène, rien ne devrait être changé dans l'apparition *qualitative* des agglutinines. C'est ce qui a été vérifié.

Mais, de même que « les quantités d'agglutinines et d'antitoxine diphtérique (ou tétanique), élaborées à la suite de l'administration du vaccin associé T. A. B. + anatoxine diphtérique (ou tétanique), sont de même ordre et même plus considérables que celles des mêmes anticorps qui font suite aux vaccinations simples par chacun des antigènes injectés séparément » (RAMON), de même il est possible que la « synergie des antigènes » joue, également, en ce qui concerne les agglutinines typhoïdiques. SACQUÉPÉE, PILOD et JUDE ont recherché, par le sérodiagnostic de WIDAL, les taux d'agglutination pour chacun des trois germes (b. typhique, b. paratyphique A et b. paratyphique B) après vaccination par le vaccin mixte, et ils ont trouvé que les taux d'agglutination étaient tout à fait comparables à ceux qu'ils avaient déjà constatés, dans des recherches antérieures, chez des vaccinés au T. A. B. seul ou au T. A. B. associé à l'anatoxine diphtérique.

Les sérums avaient été prélevés le huitième jour après la vaccination.

A Saïgon, P. DELBOVE et J. BRISOU ont effectué des recherches quantitatives et qualitatives (agglutinines « H » et « O ») chez des sujets vaccinés au T. A. B. simple dont la dernière injection vaccinnante remontait à une période variable entre deux mois et un an.

Il n'est pas douteux que l'expérimentation tendant à vérifier si la « synergie des antigènes » joue aussi bien pour la production des agglutinines typhoïdiques que pour les anticorps tétaniques ou

(1) FÉLIX. *Lancet*, t. 505, p. 930 ; LEWIN. *Path of the South Apic. Inst. Med. Res.*, 1938, n° 41, t. 7, p. 413.

(2) P. DELBOVE et J. BRISOU. *Bull. de la Soc. de Biol.*, t. 131, n° 18, p. 569.

diphthériques après la vaccination par le vaccin mixte associé (T. A. B. + anatoxine tétanique + anatoxine diphthérique) par rapport à la vaccination par un seul antigène, devrait comprendre deux séries de sujets *recevant en même temps la même quantité de bacilles d'EBERTH, para A et para B*. Aussi bien devrait-on joindre au sérodiagnostic de WIDAL classique le sérodiagnostic qualitatif de FELIX pour la recherche des anticorps « H », « O » et même « Vi ».

Ce sont ces recherches qui découlent de celles entreprises au cours de 1939 que nous nous proposons d'entreprendre prochainement.

Pendant l'année écoulée, nous avons donc recherché les agglutinines « H » et « O » correspondant au bacille d'EBERTH (les souches standards paratyphiques A et B nous faisant défaut) par comparaison aux agglutinines décelées par le sérodiagnostic de WIDAL classique chez des vaccinés au vaccin mixte, chez 56 sujets. 39 sérums furent prélevés en un mois et deux mois après la dernière injection immunisante; 17, entre deux mois et un an.

Tous nos sujets sont des adultes ayant reçu les doses normales de vaccin mixte, c'est-à-dire en ce qui concerne les bacilles typhiques et paratyphiques A et B, 5.250 millions de bacilles d'EBERTH et 3.500 millions de chacun des paratyphiques A et B.

TABLEAU X

Taux d'agglutination	Agglutination nulle au 1/50	1/50	1/100	1/200	1/500	1/1.000	1/2.000
Sérums prélevés entre 1 et 2 mois après la dernière injection immunisante agglutinant au taux limite :							
Sérodiagnostic de Widal.	5	3	5	4	12	7	3
Agglutination « H » . . .	3	6	11	11	4	2	2
Agglutination « O » . . .	19	11	5	4	—	—	—
Sérums prélevés entre 2 mois et 1 an après la dernière injection immunisante agglutinant au taux limite :							
Sérodiagnostic de Widal.	5	4	—	2	3	3	—
Agglutination « H » . . .	3	4	4	3	3	—	—
Agglutination « O » . . .	9	5	3	—	—	—	—

L'expérimentation que nous venons de pratiquer à la Martinique, nous a montré que :

1° Le pourcentage des fièvres typhoïdes diagnostiquées sérologiquement par la méthode du sérodiagnostic de WIDAL classique,

qui est de 82,5 o/o, a atteint 95,2 o/o avec le sérodiagnostic qualitatif de FÉLIX.

2° L'apparition des agglutinines flagellaires « H » et surtout des agglutinines somatiques « O » décelées par le sérodiagnostic qualitatif de FÉLIX est plus précoce, et c'est là un avantage supplémentaire de la méthode.

3° Le sérum des vaccinés à l'aide du vaccin mixte associé de l'Institut Pasteur de Paris (T. A. B. + anatoxine tétanique + anatoxine diphtérique) peut contenir, de longs mois après la vaccination, une quantité d'agglutinines thyphoïdiques telle que le diagnostic sérologique de la fièvre typhoïde par le sérodiagnostic de WIDAL doit imposer de très grandes réserves quant à son interprétation. Par contre, l'apparition des agglutinines « O » chez ces sujets garde une valeur toute particulière en ce qui concerne le diagnostic de la fièvre typhoïde : nous avons pu poser un diagnostic sérologique de la fièvre typhoïde qui fut ensuite confirmé par l'évolution clinique de la maladie chez un vacciné qui, 20 jours après la dernière injection vaccinante, présentait un sérodiagnostic de WIDAL au 1/200, une agglutination « H » au 1/500 et une agglutination « O » au 1/2.000.

A ce titre, l'importance du sérodiagnostic qualitatif de FÉLIX est capitale, les vaccinations antityphoïdiques se généralisant de plus en plus.

Ces travaux sont donc la confirmation de ceux déjà effectués antérieurement et montrent qu'actuellement *il est indispensable que le sérodiagnostic de WIDAL classique soit doublé par la méthode qualitative de FÉLIX.*

V. — Prophylaxie.

Les moyens de lutte à appliquer contre le danger typhoïdique à la Martinique découlent des constatations qui précèdent.

Il faut :

1° Epurer et stériliser l'eau du service de Fort-de-France et du Lamentin.

Un service de distribution d'eau, pour la partie de Fort-de-France comprenant le quartier de Sainte-Thérèse et la Compagnie Générale Transatlantique, avec un poste de stérilisation devant donner entière satisfaction, est actuellement en construction ; mais la grande majorité de la ville recevant l'eau de l'actuelle conduite municipale, et qui représente environ 30.000 habitants, continuera à recevoir une eau polluée.

2° Surveiller, du point de vue bactériologique, les fabriques de glace, de limonades et de boissons gazeuses. Se montrer impi-

toyable pour les fabricants ne possédant pas les moyens suffisants de stérilisation de l'eau servant à préparer leurs produits.

3° Agir de la même façon vis-à-vis des vendeurs de lait.

4° Rendre la vaccination antityphoïdique obligatoire à la Martinique.

A ceux à qui cette mesure pourrait paraître exagérée, nous ferons simplement remarquer que la vaccination antidiphtérique a été rendue obligatoire dans la métropole, alors que le péril diphtérique en France est, et de beaucoup, au-dessous de ce que représente le péril typhoïdique à la Martinique.

La vaccination antityphoïdique est, dans l'état actuel des choses, le seul moyen de lutte dont nous disposons et, depuis 5 ans, nos efforts ont tenté de diffuser le plus possible cette action prophylactique :

TABLEAU XI

Années	Vaccinations antityphoïdiques pratiquées au laboratoire	Quantité de vaccin délivrée aux Médecins
1934	290	1.500 cm ³
1935	5.128	500 cm ³
1936	479	90 cm ³
1937	852	522 cm ³
1938	220	1.418 cm ³
1939	688	21 484 cm ³
Total	7.666	25.514 cm ³

Ces chiffres montrent qu'une part toute minime de la population a été vaccinée.

Nous allons essayer de montrer l'impérieuse nécessité de la vaccination antityphoïdique obligatoire à la Martinique.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, cette mesure se justifierait indiscutablement en regard du danger que représente la fièvre typhoïde. Il est assez difficile de déterminer avec exactitude le chiffre moyen des décès annuels dus à la fièvre typhoïde, mais ce dont nous sommes absolument sûr, c'est que ce chiffre, pour 240.000 habitants environ, est infiniment supérieur à celui des décès par diphtérie à Paris, avant que ne fut rendue obligatoire la vaccination par l'anatoxine de RAMON (250 décès annuels environ par diphtérie pour 10 fois plus d'habitants). Or, c'est à Paris que le pourcentage des atteintes diphtériques est le plus élevé de France où la vaccination contre ce mal a été rendue obligatoire. Car une vaccination, pour être efficace, pour porter vraiment tous ses fruits, doit intéresser la totalité d'une collectivité.

Il faut donc généraliser la vaccination. Nous avons vu l'échec total de la persuasion et de la propagande. La grosse majorité des vaccinés compris dans le tableau précédent, qu'il s'agisse de vaccinés à l'Institut Pasteur ou qu'il s'agisse de vaccinés par les Médecins locaux, est constituée par des écoliers qui ont été amenés, grâce à une heureuse initiative du Gouverneur SPITZ, un peu malgré eux, aux séances de vaccination. La persuasion, jointe à la propagande, ne peut réussir que dans les pays (Etats-Unis et Canada) où l'hygiéniste jouit d'une grande autorité. De plus, dans ces pays où un très grand nombre d'individus sont assurés sur la vie, les Compagnies d'assurance décrètent certaines vaccinations obligatoires. C'est ainsi qu'à New-York 80 o/o, et même plus, des enfants sont vaccinés contre la diphtérie. Les résultats heureux n'ont pas été longs à se faire attendre.

A la Martinique, on se heurte à l'indifférence, à l'insouciance, à la négligence de beaucoup. Et il faut le décès d'une personnalité connue pour que notre voix soit enfin entendue. Mais, dans bien des cas, la vaccination est incomplète, car bon nombre se croient vaccinés après une seule injection. De plus, il y a des inconvénients à pratiquer des vaccinations en temps d'épidémie. Inconvénients d'ordre matériel d'abord : la vaccination antityphoïdique, chez une personne en incubation du mal, pouvant donner un coup de fouet à l'affection. Inconvénients d'ordre psychologique ensuite : car on accusera, dans ces cas, la fièvre typhoïde de sévir malgré la vaccination, si ce n'est même d'être provoquée par elle.

Ce sont toutes ces raisons — invoquées le 3 octobre dernier devant l'Académie de Médecine par M. RAMON à propos de la vaccination antidiphtérique — qui font que l'obligation légale apparaît comme le seul moyen de réaliser la généralisation de la vaccination antityphoïdique, et, par là même, de réaliser la meilleure prophylaxie de la fièvre typhoïde à la Martinique.

Travail de l'Institut Pasteur de la Martinique.

PRÉSIDENCE DE M. A. GAUDUCHEAU, VICE-PRÉSIDENT

COMMUNICATIONS ET MÉMOIRES

SUITE DE QUELQUES OBSERVATIONS DE LÉPREUX PUBLIÉES EN 1932 ET EN 1936. GUÉRISON?

Par R. MONTEL

Nous apportons aujourd'hui la suite des observations de lépreux qui ont déjà fait l'objet de nos communications de 1932 et de 1936 auxquelles on voudra bien se rapporter. Ces malades, suivis par nous pendant de très longues périodes de temps, apportent une contribution importante à la question de la curabilité de la lèpre.

OBS. I. — Lèpre tuberculoïde et tropho-neurotique, début : Ch..., fille européenne. Diagnostic de lèpre en 1915 (V. obs. 1932 et 1936). En 1931, elle ne présentait plus *aucun symptôme de lèpre*. Revue en décembre 1939. Elle a eu un troisième enfant parfaitement sain, les deux premiers enfants ne présentent aucun symptôme de lèpre, aucun signe suspect. En décembre 1939, Ch..., qui a 31 ans, est dans un état général excellent : *24 ans après le début du traitement, 18 ans après cessation de tout traitement : aucun symptôme de lèpre*. L'état d'amyotrophie et d'atrophie aplasique (v. obs.) de l'éminence thénar, des interosseux et des doigts est inchangé. Aucune lésion cutanée, aucune douleur. Du côté qui a été atteint, le gauche, le nerf cubital est difficilement palpable (sujet maigre). Les trois enfants sont en bonne santé.

OBS. II. — Chancre lépreux, lèpre tropho-neurotique, début : TH G..., métisse franco-annamite. Diagnostic de lèpre en 1922 (v. obs. dans notre communication de 1936 une erreur d'impression fait remonter le diagnostic de la lèpre en 1932 c'est 1922 qu'il faut lire).

Revue en 1940, 34 ans (en 1931, tous les symptômes de lèpre étaient disparus); *ne présente aucun symptôme de lèpre*; a eu en 1939, un quatrième enfant parfaitement sain. Les trois premiers enfants ne présentent aucun symptôme de lèpre, aucun signe suspect.

TH G..., a cessé tout traitement depuis 2 ans, elle est dans un état général excellent. En décembre 1940, *18 ans après le début du traitement, 2 ans après cessation du traitement : aucun symptôme de lèpre*. Les quatre enfants sont en bonne santé,

Obs. III. — Lèpre tuberculoïde et tropho-neurotique en voie de généralisation. O..., enfant européen, 10 ans. Premier diagnostic de lèpre le 1^{er} janvier 1930. Revu en décembre 1939, 19 ans, toutes les lésions ont disparu. Etat général excellent. Très robuste. Vient de contracter un engagement dans la marine de guerre et a subi toutes les épreuves physiques avec succès; les examens cliniques (conseil de révision, radioscopie) n'ont rien révélé de particulier. *Aucun symptôme de lèpre*. Il existe encore une zone de quelques millimètres carrés dans la région olécranienne droite où l'on a l'impression que la sensation douloureuse n'est pas perçue.

En décembre 1939, 9 ans après le diagnostic de lèpre et le début du traitement, 2 ans après cessation de tout traitement. *Aucun symptôme de lèpre*.

Obs. IV. — Lèpre tubéreuse généralisée. Malade perdu de vue, mais nous savons qu'il a suivi un traitement mixte bleu de méthylène-Chaulmoogra et que sa maladie a évolué vers la forme tropho-neurotique. Est devenu aveugle. Nous ne tiendrons pas compte de ce dernier cas qui a évolué comme une lèpre ordinaire.

Dans les 3 premiers cas le bacille de HANSEN a été décelé deux fois. Le diagnostic clinique était certain dans les 3 cas.

Tous ces malades ont été traités par la colloïdase de Chaulmoogra suivant une technique exposée dans les communications précitées.

Ce traitement s'est montré suffisant, s'il ne l'avait pas été nous nous tenions prêt à mettre en œuvre une médication plus énergique.

Localement ils ont reçu, sauf THI G..., quelques séries d'injections sous-cutanées d'une suspension d'iodoforme à 10 o/o dans l'huile d'olive (méthode de DIÉSING) autour des léprides et sous les lésions. Cette pratique nous a toujours donné de bons résultats sur les lésions locales. Nous l'avions employée en 1905 pour le malade qui a fait l'objet de notre communication : « sur un cas de lèpre revu après un intervalle de 35 ans » (v. bibliographie). Elle a quelque analogie avec la méthode, plus moderne, des injections intradermiques locales d'huile de Chaulmoogra. Dans la méthode de DIÉSING je pense que l'action de l'iodoforme n'est pas négligeable. Cela m'amène à suggérer l'essai local d'une suspension d'iodoforme dans l'huile de Chaulmoogra. Ainsi se trouveraient conjuguées deux actions thérapeutiques utiles.

Ces trois observations concernant des cas au début, récents, avec des lésions localisées, répondent cliniquement au type tuberculoïde et tropho-neurotique. En Cochinchine nous avons souvent vu la lèpre débiter par des lésions de ce type. Leur pronostic est bien plus favorable que celui des cas tubéreux avec généralisation d'emblée. Cette bénignité relative a été attribuée à une allergie particulière produite par une meilleure défense de l'organisme ou due à un milieu intérieur moins favorable à la pullulation du bacille. Il ne faut pas oublier cependant que les formes tuberculoïdes et tropho-neurotiques localisées peuvent se transformer en formes tubéreuses généralisées.

Notre cas n° IV que nous avons traité pour la première fois en pleine période de généralisation a été traité depuis par les méthodes

les plus énergiques (Huile de Chaulmoogra, Bleu de méthylène pyrétothérapie) sans que l'on obtienne de résultat évident sauf une évolution de la forme tubéreuse vers une forme tropho-neurotique généralisée ce qui n'est pas négligeable mais peut aussi être réalisé par une évolution naturelle de la maladie.

L'amélioration progressive des lésions présentées par nos malades a nettement fait suite à l'application du traitement. Avant le traitement, les lésions étaient en progression constante. Dès que le traitement a été appliqué elles ont commencé à regresser jusqu'à guérison complète. Aucune lésion nouvelle ne s'est produite. Nous insistons sur ce fait car on pourrait nous objecter qu'il s'agit, en l'occurrence, de guérisons spontanées. L'évolution avant et après le traitement nous permet de penser qu'il n'en est pas ainsi.

CONCLUSIONS

Dans 3 cas de lèpre tropho-neurotique et tuberculoïde au début, suivis respectivement pendant 26 ans, 18 ans et 9 ans, traités par la collobiase de Chaulmoogra et des injections locales iodoformées, le premier pendant 6 ans, le second pendant 16 ans, le troisième pendant 6 ans, tous les symptômes de lèpre ont disparu depuis 17 années pour le premier cas, depuis 11 années pour le second, depuis 6 années pour le troisième. Aucun symptôme nouveau ne s'est produit même après une longue cessation de traitement.

BIBLIOGRAPHIE

- E. ARNING. — *Appendix to the report on leprosy to the president of the health.* Honolulu, 1896.
- E. EHLERS. — *Sur les formes frustes de la lèpre.* Assoc. de Dermatologie, 1896.
- MARCHOUX et BOURRET. — Une enquête étiologique dans un foyer de lèpre. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1908.
- KAURIN. — In *Traité de la Lèpre* de Leloir.
- ARNING. — *Arch. Virchow*, t. XCVII.
- BABÈS et KALINDERO. — *Die Lepra.* Vienne, 1907 (Collection Nothnagel).
- LEBCEUF. — La curabilité et les rémissions de la lèpre en Calédonie. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1912.
- GUILLIER, JEANSELME et MAUCLAIRE. — La Lèpre est-elle toujours incurable ? *Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, p. 196.
- JEANSELME. — *Traité de la Lèpre.*
- HALLODEAU et JEANSELME. — *Presse médicale*, 15 déc. 1900.
- R. MONTEL. — La Lèpre peut-elle guérir spontanément ? Une observation de guérison spontanée. *Soc. méd. chir. de l'Indochine*, 1934, 9 février.
- R. MONTEL. — Un cas de lèpre revu après un intervalle de 33 ans. Guérison. Quelques considérations sur le traitement de la Lèpre. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1932.
- R. MONTEL. — Suite de quelques observations de lépreux publiées en 1923. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1936.

L'ÉTAT ACTUEL DE LA PESTE A MADAGASCAR
ET LA PROPHYLAXIE VACCINALE
PAR LE VIRUS-VACCIN E. V.

Par G. GIRARD et J. ROBIC

Depuis 20 ans, la peste des Hauts Plateaux de Madagascar a fait l'objet de nombreuses publications, en particulier dans ces bulletins et sous notre signature. Nous n'avons rien à ajouter ou à retrancher à ce que nous avons écrit relativement aux manifestations pulmonaires si fréquentes et si redoutables (1, 2), aux difficultés rencontrées pour le dépistage et aux procédés employés pour le réaliser sur le cadavre, à défaut du malade, avec le maximum de sécurité (3). Rappelons à cet égard le perfectionnement apporté à l'identification du bacille pesteux par l'inoculation au cobaye des sérosités d'organes diluées dans l'eau salée (4), procédé qui s'est progressivement développé pour être mis en œuvre jusque dans les plus lointains villages de la brousse et dont les avantages ont été reconnus par nos collègues du Congo Belge qui s'en servent couramment dans la région du lac Albert où la peste sévit depuis quelques années (*Ann. Soc. Belg. Med. Trop.*, 1940, t. 20, p. 41).

Nous avons souligné l'importance et l'aspect assez spécial de la peste murine, plus souvent enzootique qu'épizootique, mais tenace et sujette à des retours offensifs dans les mêmes foyers (5), ainsi que le rôle de la *Xenopsylla cheopis*, laquelle, grâce à des conditions climatiques favorables, constitue un réservoir dangereux et permanent de virus puisqu'elle peut vivre longtemps infectée à l'état libre dans les poussières des cases et des magasins (6).

Nous avons montré combien il serait vain d'attendre quelque bénéfice d'une lutte contre le réservoir de virus, pratiquement vouée à l'échec en dehors *peut-être* des centres urbains (et encore étions-nous bien inspirés en formulant cette réserve comme on le verra plus loin), et pourquoi nous avons été conduits à préconiser la vaccination massive et répétée avec un vaccin reconnu expérimental-

(1) *Bull. Soc. Pat. Exot.*, 1926, XIX, p. 820.

(2) *Ibid.*, 1927, XX, pp. 233, 632, 759.

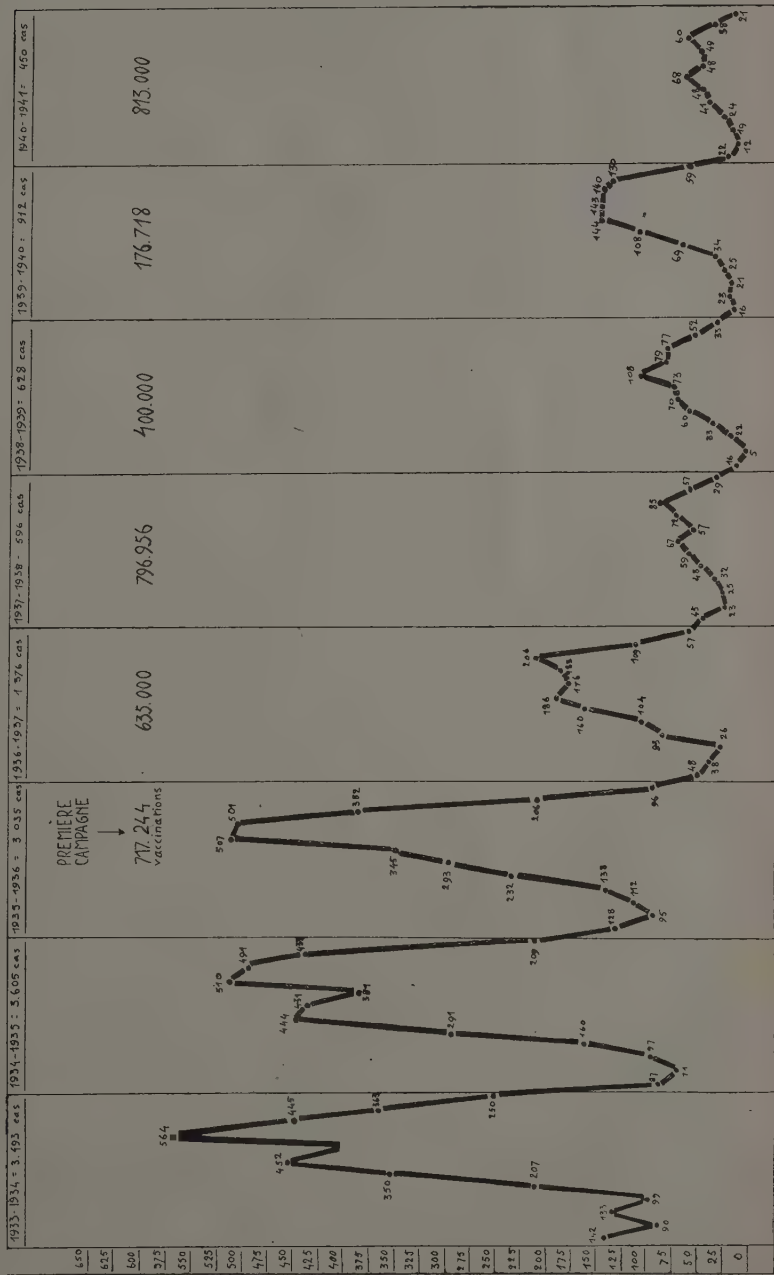
(3) *Ibid.*, 1923, XVI, p. 501; *Ibid.*, 1925, XVIII p. 603.

(4) *Ibid.*, 1937, XXX, p. 240; *Ibid.*, 1938, XXXI, p. 669.

(5) *Ibid.*, 1940, XXXIII, p. 209.

(6) *Ibid.*, 1934, XXVII, p. 456.

COMPORTEMENT DE LA PESTE A MADAGASCAR A LA SUITE DES CAMPAGNES DE VACCINATION AVEC LE VACCIN E. V. EFFECTUÉES DE NOVEMBRE 1935 A DÉCEMBRE 1940



talement efficace comme la seule mesure de prophylaxie capable d'amener une régression de la mortalité pesteuse dont la courbe ne faisait que croître jusqu'en 1936.

La mise au point du virus-vaccin E. V. après de longues et laborieuses recherches au cours desquelles des essais comparatifs furent exécutés avec des vaccins préparés par les techniques les plus variées pour les vaccins tués, et, pour les vaccins vivants, avec plusieurs souches de virulence affaiblie, devait être suivie d'une vaste application dont les résultats répondirent à notre attente. Au congrès d'Amsterdam de 1938 (comptes rendus, 1^{re} partie, pp. 335-353) nous rapportions ces résultats que synthétisait un film projeté et commenté ici même par l'un de nous à la séance du 12 octobre 1938.

Nous sommes toujours et plus que jamais convaincus de la part qui revient à cette vaccination dans la chute impressionnante marquée par la courbe de la peste depuis 5 ans. Il n'est pas inutile de revenir aujourd'hui, à l'aide de la documentation nouvelle rassemblée en 1939 et 1940, sur l'argumentation que nous avons déjà avancée dans nos rapports et publications à l'appui de notre thèse.

Bien que nous ayons en effet insisté sur la persistance des facteurs qui conditionnent la physionomie de la peste à Madagascar, il ne nous avait pas échappé que des coïncidences heureuses régies par l'insondable secret du « génie épidémique » pourraient être alléguées et réduire la portée de la nouvelle vaccination.

La lecture des bulletins épidémiques publiés par l'*Off. Int. d'Hyg.* révélait en effet que la peste décroissait régulièrement et en même temps dans certains pays sans qu'on pût attribuer ce phénomène, hormis le cas des Indes Néerlandaises, à une méthode nouvelle et originale de prophylaxie.

Dans l'Inde Britannique où, chaque année, les victimes de la peste se comptaient par centaines de mille jusqu'en 1928, le chiffre tombait à 50.000 puis 20.000, enfin 12.000 en 1940. Même diminution dans l'Uganda : 2.000 en 1935, 500 en 1937, 150 en 1940. Dans notre Indochine, au Cambodge surtout, de 1.000 cas annuels entre 1921 et 1924 on tombe à 300 en 1930, 100 en 1935, 5 en 1938. Au Sénégal enfin où l'on enregistre encore plus de 2.000 cas en 1930, on n'en dénombre plus que 400 en 1935, 27 en 1938, 0 en 1939, 4 en 1940 ; pratiquement la peste a disparu du Sénégal ; pour combien de temps ? (1).

Aux Indes Néerlandaises où les fluctuations furent très marquées

(1) Les chiffres donnés ici ne sont qu'approximatifs et ont été arrondis à dessein pour ne pas compliquer l'exposé.

entre 1919 et 1935, on note une importante régression depuis 1936 attribuée en grande partie à la vaccination par le virus vaccin de L. OTTEN. Il est juste d'ajouter qu'à Java un effort considérable de prophylaxie rationnelle par la reconstruction de centaines de milliers de maisons précéda les campagnes de vaccination.

Il semble donc peu contestable que l'incidence de la peste, dans plusieurs pays frappés tour à tour par la vague endémo-épidémique qui fait le tour du globe depuis 1894, est influencée par des causes naturelles qui viennent compléter à divers degrés, jusqu'à provoquer une sédation quasi totale du fléau, les mesures de prophylaxie mises en œuvre et adaptées ici et là aux possibilités et conditions locales (1). L'île de Madagascar ne serait-elle pas entrée elle-même dans ce cycle et la vaccination E. V., venue à son heure, n'aurait-elle pas bénéficié du concours de ces « circonstances atténuantes » ? C'est ce à quoi nous essaierons de répondre dans un sens aussi objectif que possible.

Rappelons d'abord que la peste n'est apparue dans la région centrale de Madagascar qu'en 1921, beaucoup plus tard que dans les régions d'Extrême-Orient ou d'Afrique auxquelles il est fait allusion ci-dessus. Si l'agressivité du virus s'affaiblit avec l'âge, le nôtre a 25 ans de moins que celui de l'Inde et 10 ans de moins que celui du Sénégal. La gravité des manifestations cliniques, la contagiosité des formes pulmonaires restent en 1940 ce qu'elles étaient à Tananarive en 1921.

Dans un mémoire sur la « Peste au Maroc » (*Rev. d'Hyg. et de Pol. San.*, 1913, t. 35-1) Remlinger écrivait :

« Lorsque la peste frappe un pays neuf, elle a une tendance marquée à effectuer en trois ou quatre années son cycle d'augment, d'état et de déclin ; de fait, l'abaissement de la mortalité de 90 0/0 à 20 0/0 de 1909 à 1912 paraît devoir faire augurer sa terminaison prochaine ». Rien de semblable n'a été observé à Madagascar. Les statistiques sont là qui démontrent que la peste n'a fait que s'étendre sans abandonner aucun de ses foyers primitifs, de 1921 à 1936, date à laquelle commença l'application massive de la nouvelle vaccination.

Pour ce qui est du réservoir de virus, la diminution de réceptivité du rat à l'infection pesteuse est considérée comme un très important facteur de la cessation des épidémies. C'est ce qui résulte des recherches effectuées dans l'Inde par Sokhey et ses collaborateurs (*Bull. Off. Int. Hyg.*, 1937, pp. 2093-2096) qui mon-

(1) Cette régression de la peste n'est toutefois pas générale puisque nous voyons le foyer marocain se réveiller en 1939 et donner plus de 1.000 cas en 1940.

trent que le pourcentage des décès par peste expérimentale chez les rats sont dans l'ensemble inversement proportionnels à l'incidence globale de la peste dans les régions d'où proviennent les rats. Dans certains districts, jadis très éprouvés, de la province de Bombay, on peut ne trouver aucun rat réceptif, tandis que dans la province de Madras restée indemne 90 o/o des rats meurent d'infection expérimentale.

Or, à Tananarive où l'infection humaine n'a cessé de sévir sous forme endémo-épidémique depuis 20 ans, la réceptivité du rat était en 1932 de 85 o/o ; elle est en 1940 de 90 o/o d'après de récentes expériences qui ont porté sur 4 lots de 50 rats chacun (*Rattus rattus alexandrinus*, rats de maison habituels) inoculés comme en 1932 avec une aiguille montée insérée sous la peau après avoir été chargée d'émulsion virulente provenant du broyat de rate de cobaye pesteux, le même procédé tuant régulièrement tous les cobayes témoins.

Enfin aucun changement n'est survenu dans la faune pulicide des rats, en quantité ou en qualité : les prospections faites en 1940 sur les rats capturés à Tananarive ont permis de dénombrer 2.357 *Xenopsylla cheopis* sur 474 animaux, soit un index de 5 par rat. Cette espèce toujours prédominante en saison chaude représente 70 o/o du total des puces de rat, les autres comprenant les *Ctenopsylla musculi* et les *Synopsyllus Fonquernii*. Les chiques (*Echidnophaga gallinacea*) dont certains rats sont littéralement couverts ne figurent pas dans ce dénombrement. Tous ces chiffres sont de l'ordre de ceux que nous trouvons depuis de longues années à la même époque.

Lorsque le déclin de l'infection pesteuse est surtout sous la dépendance de conditions naturelles, il s'accroît rapidement d'année en année comme l'attestent les chiffres donnés. Il en a été autrement à Madagascar. Le tableau suivant exprime, par année épidémique s'étendant du 1^{er} mai au 30 avril, la morbidité et le nombre des vaccinations pratiquées :

Année épidémique	Vaccination E. V.	Morbidité pesteuse
1933-1934. . .	15.000	3.493
1934-1935. . .	46.000	3.605
1935-1936. . .	717.244	3.035
1936-1937. . .	635.000	1.376
1937-1938. . .	796.956	596
1938-1939. . .	400.000	628
1939-1940. . .	176.718	912
1940-1941. . .	813.000	450

Ce tableau appelle quelques commentaires :

La première vaccination massive de 1935-1936 n'a été entreprise

que tardivement, à une époque où la situation était telle que le chiffre de 3.605 cas de l'année précédente allait être dépassé tandis qu'il fut réduit de 600. Les campagnes de 1936-1937 et de 1937-1938 sont marquées par une baisse considérable de la morbidité grâce à près d'un million et demi de vaccinations qui intéressent en grande partie d'anciens vaccinés. Cet effort paraît désormais pouvoir être limité et, en 1938-1939, on ne vaccine que dans les secteurs les plus infectés ; avec 400.000 vaccinations, le nombre des cas de peste reste sensiblement le même qu'en 1937-1938. On prévoit encore pour 1938-1940 l'exécution de 400.000 vaccinations, mais les perturbations provoquées par la mobilisation empêchent la réalisation intégrale de ce plan. La courbe de la peste remonte nettement : 912 cas contre 628. Aussi pour 1940-1941 revient-on à la conception première d'une vaccination intensive ; 813.000 personnes sont alors vaccinées ou revaccinées et la peste subit une nouvelle et importante régression : 450 cas contre 912.

Ces données mettent déjà suffisamment en relief l'heureuse influence de la vaccination sur la courbe globale de la peste à Madagascar. Mais notre point de vue se trouve singulièrement renforcé lorsqu'on envisage la situation spéciale de la ville de Tananarive au cours des cinq dernières années. Si la régression de la peste obéissait à une loi naturelle, c'est bien dans ce centre le plus anciennement infecté que le phénomène aurait dû se manifester. Au surplus, la capitale malgache, après la dure alerte de 1921, allait être pourvue d'une organisation sanitaire perfectionnée d'année en année qui allait rendre impossible la création d'importants foyers de peste pulmonaire. Dans cette agglomération de 100.000 âmes, le dépistage est fait sur tous les cadavres, les contacts aussitôt isolés dans un lazaret modèle, les désinfections et désinsectisations exécutées sans délai par un personnel spécialisé ; un service de dératisation fonctionne en permanence. Dans les villages des zones rurales, ces moyens de prophylaxie sont nécessairement réduits.

Aussi, en accord avec les autorités sanitaires, avons nous estimé pouvoir suspendre les vaccinations à Tananarive pendant au moins une année, après l'effort réalisé au cours des campagnes de 1936-1937 et 1937-1948. Le chiffre des cas de peste était tombé si bas à Tananarive (19 cas) que nous étions presque fondés à nous demander si la peste n'allait pas disparaître spontanément de la capitale. En fait, il n'en était rien. En 1938-1939, on enregistre 54 cas. En 1939-1940, le chiffre s'élève à 70 ; enfin, pour 1940-1941, il atteint 97 à la fin de février alors qu'il reste encore 2 mois avant de voir se terminer l'année épidémique.

Ces chiffres sont significatifs. Notons qu'ils représentent généralement autant de cas isolés car, nous le soulignons une fois de plus,

il n'y a pas eu et il ne peut y avoir de gros foyers de pulmonaire comme il s'en développe encore quelquefois en brousse et qui grèvent lourdement les statistiques des provinces.

Ils démontrent en premier lieu que le réservoir de virus persiste malgré les lourds sacrifices consentis pour tenter de l'extirper par une lutte rationnelle ; en second lieu ils confirment la valeur de la prophylaxie vaccinale puisque pratiquement la vaccination a été arrêtée depuis 3 ans à Tananarive et que nous voyons la peste y faire davantage de victimes tandis que celles-ci diminuent en brousse où les vaccinations furent poursuivies avec succès. Mais, malgré les conseils qui lui furent donnés, la population de la capitale ne mit aucun empressement à se soumettre aux vaccinations en 1939 et en 1940 et ce ne sont pas 2 à 3.000 injections, faites le plus souvent dans les écoles, qui peuvent influencer la statistique d'une ville de l'importance de Tananarive.

Le tableau suivant résume cette situation.

Tananarive.

Année épidémique	Vaccinations	Nombre des cas de peste
1937-1938	95.000 environ (1)	19
1938-1939	1.500 environ	54
1939-1940	13.000 environ	70
1940-1941 (10 mois).	2.776	97

RÉSUMÉ ET CONCLUSION

Les vaccinations massives effectuées avec le virus vaccin E. V. depuis 5 ans ont réduit la morbidité pesteuse à Madagascar dans la proportion de 80 o/o. Aucun indice n'apparaît jusqu'à présent d'une modification naturellement survenue dans les facteurs épidémiques qui conditionnent la physionomie de la peste dans la Grande Ile ; à la faveur de circonstances climatiques particulières, le réservoir de virus y persiste aussi agressif qu'il y a 20 ans. A défaut d'une prophylaxie causale à peu près inopérante, car c'est à une reconstruction totale des habitations qu'il faudrait avoir recours en particulier dans les innombrables villages ou hameaux qui sont disséminés dans la campagne malgache, la vaccination reste l'unique mesure susceptible de contenir le fléau. Faut-il encore qu'elle soit renouvelée chaque année car l'immunité conférée par le vaccin, aussi bien que celle que donne la maladie, est loin d'être absolue

(1) Par suite des circonstances actuelles, les chiffres exacts concernant les vaccinations à Tananarive manquent à notre documentation.

et les insuccès ne sont pas exceptionnels. Nous ne méconnaissions certes pas les difficultés d'atteindre chaque année une grande partie de la population exposée aux risques d'infection et qui ne saisit pas toujours les raisons de ces revaccinations ; aussi néglige-t-elle, à la longue, de s'y soumettre comme nous l'avons vu pour Tananarive. La sujétion n'est pas moindre pour ceux qui ont la responsabilité de la préparation et du contrôle de ce vaccin vivant, dont on ne peut constituer de stock, mais qui n'en doit pas moins parvenir à jour fixe dans les centres où ont été convoqués des milliers de personnes.

Dans les documents annexes de notre rapport au Congrès d'Amsterdam, nous avons montré comment l'évolution d'épidémies localisées était nettement arrêtée lorsque la vaccination atteignait 90 à 95 o/o de la population. Il ne peut être question de vacciner chaque année le million et demi d'habitants répartis sur l'ensemble infecté des Hauts Plateaux, mais le plan de chaque campagne doit s'inspirer de la considération qui précède : porter l'effort au maximum là où le danger est le plus pressant quitte à négliger complètement les régions moins directement menacées ; le dépistage de la peste murine est à cet égard d'un précieux enseignement.

La nouvelle vaccination, malgré son efficacité et son application intensive, ne suffira pas à faire disparaître la peste à Madagascar. La nature s'en chargera lorsqu'elle aura, comme au Sénégal, annihilé pour un temps, que nous espérons long, le réservoir de virus qu'elle nous a si généreusement dispensé. En attendant cet heureux événement, que nous souhaitons plus que quiconque, continuons à user de la seule arme qui ait fait ses preuves et grâce à laquelle plusieurs milliers de vies humaines ont été épargnées.

Institut Pasteur de Madagascar.

RATS PORTEURS SAINS DE BACILLES DE VIGNAL-MALASSEZ

Par R. PONS

Au cours de recherches ayant pour but de fixer le nombre de rats porteurs sains de bacilles pesteux en période endémique au Sénégal nous avons isolé, à côté de germes ayant les caractères spécifiques du bacille de YERSIN, un cocobacille pouvant être différencié du bacille de la peste et identifié au bacille de VIGNAL-MALASSEZ. Voici dans quelles conditions cette observation a été faite :

Cinq *rattus rattus* capturés à Thiaroy-sur-Mer par les services d'hygiène de la circonscription de Dakar, apportés vivants à l'Institut Pasteur, ne présentaient aucun trouble morbide. Sacrifiés, leur autopsie ne permit d'observer aucune lésion organique. Le matériel constitué par le mélange du sang retiré par ponction du cœur et du produit de broyage des rates et des foies des cinq animaux est examiné, ensemené sur les milieux usuels et inoculé à deux souris grises.

a) Les examens à l'état frais et après coloration permettent d'observer de *très rares* bacilles courts, immobiles, Gram négatif.

b) L'ensemencement en bouillon ordinaire donne au troisième jour un trouble en surface ayant l'aspect caractéristique d'une culture de peste. Il s'agit d'une culture pure d'un cocobacille court, immobile, Gram négatif.

c) Les deux souris inoculées le 25 sont mortes, l'une le 28, l'autre le 30. Elles présentaient dans les frottis de rate et de foie un cocobacille abondant qui a donné par ensemencement sur gélose, puis en bouillon, un germe identique à celui qui avait été obtenu en partant directement du matériel d'autopsie des cinq *rattus*.

Il ne fait aucun doute que le germe isolé avait pour origine un des animaux examinés et qu'il ne s'agissait pas d'un germe de sortie chez des souris inoculées. Nous savons que, dans des recherches de cette nature, le bacille de VIGNAL-MALASSEZ figure parmi les microbes de sortie ; ce fait paraît d'ailleurs avoir été à l'origine de sa découverte.

Pourquoi ce germe doit-il être considéré comme un bacille de la pseudo-tuberculose et non comme un bacille de YERSIN ?

Etant donné les nombreux liens qui unissent le bacille de YERSIN et le bacille de VIGNAL-MALASSEZ (certains chercheurs russes ont même prétendu transformer, sous l'influence d'un principe lytique, le bacille de YERSIN en bacille de VIGNAL-MALASSEZ), la distinction entre ces deux espèces très voisines ne peut pas résulter de l'existence ou de l'absence d'un seul caractère, qu'il soit morphologique, cultural, biochimique ou pathogène : par exemple l'aspect des cultures en bouillon, l'action sur la glycérine ou sur le rhamnose, la mobilité, le pouvoir pathogène (virulence pour certaines espèces ; toxicité) l'optimum thermique, l'odeur des cultures, la production d'indol ou de scatol, les dimensions des plages en présence d'un agent lytique, etc..., mais bien d'un ensemble de caractères qui par leur nombre constituent un faisceau de preuves rendant le diagnostic certain.

Les caractères qui nous ont fait penser au bacille de VIGNAL-MALASSEZ sont les suivants :

Sur les milieux usuels, la culture du germe isolé est beaucoup

plus abondante ; plus rapide que pour le bacille de YERSIN, l'optimum thermique est voisin de 37°, les cultures répandent une odeur légèrement fécaloïde et l'on met en évidence la présence de scatol et d'indol en eau peptonée après 5 jours.

Sur pomme de terre, la culture est abondante et prend en 48 heures une teinte brune chamois très accusée.

Parmi les hydrates de carbone qui sont fermentés nous trouvons : glucose, mannite, maltose et *glycérine* sans production de gaz, le lactose et le saccharose ne sont pas touchés, enfin le bactériophage antipesteux donne sur milieux solides des plages de petites dimensions alors qu'avec le bacille pesteux les plages sont normales.

A son isolement, ce coccobacille inoculé par voie sous-cutanée était pathogène pour le cobaye ; la mort survenait au 8^e jour et l'autopsie mettait en évidence les lésions caractéristiques de la tuberculose zooglénique. Par la suite, la virulence de ce germe a baissé régulièrement et rapidement ; au troisième mois, l'action pathogène se manifestait uniquement par un abcès sous-cutané au point d'inoculation.

Ce coccobacille n'a aucune action pathogène pour le rat et à l'isolement il était assez pathogène pour la souris blanche.

Par ces autres caractères, ce micro-organisme se rapprochait du bacille de YERSIN.

En présence du tableau bactériologique précédent, nous avons considéré le germe isolé comme appartenant à l'espèce décrite par VIGNAL-MALASSEZ dans la pseudo-tuberculose des rongeurs. Notre diagnostic a été confirmé par DUJARDIN-BAUMETZ et par TRUCHE, ce dernier ayant mis en évidence une agglutination par un sérum spécifique à un taux supérieur à 1/2.000 (souche dindon).

Cette observation nous a paru intéressante à publier pour deux raisons :

a) La présence de rats porteurs sains de VIGNAL-MALASSEZ constitue une cause d'erreur dans le diagnostic de la peste chez ces rongeurs ; cette cause d'erreur ne paraît pas avoir été signalée.

b) La présence possible chez les rongeurs de deux germes très voisins au point de vue antigénique, germes capables dans certaines conditions d'engendrer un état de résistance vis-à-vis de l'autre infection, peut expliquer :

1° Le nombre quelquefois considérable, mais très variable suivant les régions et pour une même espèce, de rats réfractaires à la peste expérimentale.

2° La conservation du virus pesteux chez certains rongeurs, quand l'on se trouve en présence d'un équilibre biologique dans lequel l'infection par le bacille de VIGNAL-MALASSEZ peut jouer un rôle.

3° Dans certains cas exceptionnels, la disparition de la peste des régions à endémicité pesteuse faible.

TRACHOME TRAITÉ PAR UN AZOIQUE SULFAMIDE

Par R. MONTEL

Ho THI-K. Femme annamite de Cochinchine, âgée de 48 ans, en bonne santé générale, est atteinte de trachome depuis l'âge de 21 ans.

Il s'agit d'un trachome relativement bénin dont les lésions sont constituées par deux triangles granuleux, d'aspect tomenteux et rouge aux deux extrémités interne et externe des cartilages tarse des conjonctives des paupières supérieures qui sont épaissies, rigides et difficiles à retourner et par de petites granulations disséminées sur les conjonctives des paupières inférieures. On constate aussi de la rougeur et de la tuméfaction des conjonctives anormalement vascularisées, des démangeaisons, de l'irritation oculaire et des sécrétions muco-purulentes nocturnes, concrétées le matin.

Ces lésions, bien que peu étendues, donnent lieu tous les deux ou trois mois, à des accidents inflammatoires violents avec blépharo-conjonctivite, photophobie, sécrétion muco-purulente, larmolement et léger dépoli de la cornée près du limbe; ces accidents sont favorisés par le métier de cuisinière exercé par la malade.

Ho THI-K. n'a jamais eu de maladie grave; elle présente actuellement une hypertrophie thyroïdienne légère, portant uniformément sur la totalité de la glande qui est ferme, perceptible à la palpation, mais visible seulement pour un œil attentif et prévenu. Sur le corps, la peau est sèche, un peu ichtyosique. Pas de symptômes thyroïdiens nets en plus ou en moins. Une certaine apathie de caractère et les symptômes relatés ci-dessus pourraient faire pencher la balance en faveur de l'hypothyroïdisme.

La ménopause est survenue à 47 ans, la malade n'avait jamais été bien réglée, elle souffrait constamment de longs retards dans ses règles.

Au moment où l'on commence le traitement, la malade est atteinte d'engelures et d'érythème induré de BAZIN. Son trachome est en période d'accalmie. Elle a eu une crise aiguë il y a un mois.

A l'examen, le 29 août 1941, les paupières, dont la muqueuse est rouge et tuméfiée, ne présentent que les lésions minimales décrites plus haut (extrémité des tarse et paupières inférieures) et de la blépharite ciliaire.

Début du traitement le 29 août 1941. 6 comprimés à 0,50 de G. 33 par jour : deux le matin, deux à midi, deux le soir aux repas et pendant 10 jours consécutifs, suivis de 10 jours de repos et reprise du traitement pendant 10 jours.

On fait trois traitements consécutifs qui se terminent le 22 octobre.

A cette date, la malade est très améliorée; les conjonctives sont roses, souples, sans aucune inflammation, les granulations ne sont plus rouges et inflammatoires, elles ont perdu leur aspect tomenteux, elles ont la couleur de la conjonctive saine, l'aspect granuleux et inflammatoire est remplacé par une apparence folliculaire simple sans modification de la coloration muqueuse normale, il n'y a plus de sécrétion oculaire matinale. La malade n'a plus de larmolement, de photophobie, ni de sensation de démangeaison des paupières. Aucune crise aiguë ne s'est produite depuis le début du traitement, une légère blépharite ciliaire

persiste encore. *La malade dit n'avoir pas éprouvé, depuis le début de son trachome, une pareille sensation de bien-être oculaire.*

Après 1 mois sans traitement, on constate que les conjonctives ont une coloration normale bien que l'aspect folliculaire des points antérieurement trachomateux existe encore; l'état oculaire est, aux dires de la malade, meilleur qu'il n'a jamais été.

On reprend le traitement le 25 décembre 1941. Actuellement le second traitement de 10 jours de la 2^e série est terminé et l'état des yeux est aussi bon que possible. Disparition complète de tous les symptômes subjectifs et inflammatoires; les aspects folliculaires avec muqueuse normale *ont disparu sur les conjonctives inférieures* mais persistent encore sur les supérieures aux points auparavant granuleux. *Aucune crise aiguë ne s'est produite depuis 5 mois.* On note cependant la persistance d'une blépharite ciliaire très atténuée qui se traduit par de très légères concrétions de mucus desséché sur le bord libre des paupières.

Le G. 33 (sel de K et de Na de l'acide parasulfamido-phényl-azosalicylique : lutazol) a été parfaitement supporté et n'a donné lieu à aucun trouble d'aucune sorte. La malade a absorbé, en tout, 150 g. de G. 33.

Il ressort des constatations faites dans ce cas que le G. 33 a eu une action nette sur les signes subjectifs (démangeaison, larmoiement, photophobie) inflammatoires (rougeur, tuméfaction, sécrétion muco-purulente, conjonctivite, blépharite) et sur les crises aiguës (conjonctivite, blépharite, kératite) qui ne se sont pas reproduites. Sur la lésion anatomique du trachome proprement dit : les granulations, cette action a été moins frappante. L'état anatomique granuleux persiste encore aux paupières supérieures, mais avec des modifications importantes : la muqueuse qui recouvre les granulations est redevenue souple, translucide et de coloration normale, la rougeur inflammatoire et l'aspect rugueux ont disparu; ce qui persiste est un aspect folliculaire simple comme on en voit si souvent en pays tropical plutôt qu'un aspect granuleux franc. La longue persistance de l'état anatomique folliculaire de la conjonctive a déjà été constaté par les auteurs qui ont employé le G. 33.

Tout s'est passé sous l'influence de cette thérapeutique, comme si le trachome était constitué par deux sortes de lésions, les premières anatomiques (granulations) qui persistent encore bien qu'atténuées, les secondes inflammatoires (conjonctivite avec crises aiguës) qui ont disparu.

Le G. 33 peut aussi être employé en injection sous-conjonctivales (solution) mais ces injections, difficiles à pratiquer, ne semblent pas absolument nécessaires.

CONCLUSION

Un cas de trachome bénin datant de plus de vingt ans a été très amélioré quant aux symptômes subjectifs et inflammatoires par le G. 33. Depuis 5 mois aucune crise aiguë ne s'est produite.

BIBLIOGRAPHIE

- LEVADITI, VAISMAN, KRASSNOFF. — *Bull. Acad. de Méd.*, 1939, t. 121, n° 20, p. 730.
 LEVADITI, VAISMAN, REINIÉ. — *C. R. Soc. Biol.*, 1939, t. 131, n° 15, p. 40.
 LEVADITI. — *La France médicale*, juin 1939, n° 8, p. 13.
 E. BURNET, A. CUÉNOT et R. NATAF. — *Bull. Acad. de médecine*, 24 oct. 1939, n° 30 et *Presse médicale*, 1941, n° 61-62.

**SUR UN IXODINÉ PEU CONNU,
 IXODES LUNATUS NEUMANN 1907,
 ECTOPARASITE DES RATS MALGACHES**

Par J. COLAS-BELCOUR et P. GRENIER

Ayant reçu de G. GIRARD et J. ROBIC, peu avant la guerre, un lot d'Acariens recueillis sur des rats de Fianarantsoa, capturés en vue du dépistage de la peste, nous avons été surpris de constater, au milieu de nombreux Gamasides, la présence d'un Ixodiné de très petite taille (deux adultes ♂ ♀ et une larve). Il s'agissait d'une espèce rare, l'*Ixodes lunatus*, dont la femelle fut décrite par L. G. NEUMANN en 1907 (1); cette diagnose fut retenue comme valable par NUTTALL, lors de sa révision du genre *Ixodes* en 1911 (2). L'exemplaire type, d'ailleurs mutilé, se trouvait au Musée d'Histoire Naturelle de Leyde et avait été recueilli également sur un Muridé de Madagascar, l'*Hallomys audeberti* JENTINK 1879 (3); le mâle et la larve de cet *Ixodes* était jusqu'ici inconnus. Nous en compléterons donc la description. Nos spécimens d'*I. lunatus* ont dû, vu leur taille réduite, être montés au milieu de Berlese, ce qui rend malaisée leur comparaison avec ceux conservés simplement dans l'alcool et fait disparaître certains détails du relief.

(1) L. G. NEUMANN. *Notes Leyden Mus.*, t. XXIX, 1907, p. 88.

(2) G. H. F. NUTTALL. *Ticks, A monograph of the Ixodoidea*, part III, 1911, p. 226.

(3) « Le genre *Hallomys* a été créé par JENTINK, en 1879, pour un animal mesurant 230 mm. de long (tête et corps) capturé à Savary (N. E. de Madagascar): *Hallomys audeberti*. Les parties supérieures du corps, la tête sont ardoisées à la base. Les poils ont un anneau médian brun jaunâtre et une pointe noire. Les parties ventrales sont d'une couleur généralement blanche, les pattes antérieures et postérieures brun sombre. La queue est plus courte que le corps (190 mm.); noirs à la base, les poils sont bruns sur presque toute la longueur de l'organe, ceux de l'extrémité étant d'un blanc assez pur ».

Femelle. — Ce stade étant déjà connu, nous nous contenterons de noter les faibles divergences relevées entre la description de NEUMANN et l'examen de notre spécimen.

Cette femelle à jeun a perdu, comme celle de Leyde, son capitulum : le rostre grêle, entouré d'un manchon de peau de l'hôte, s'est rompu lors d'une malencontreuse manœuvre de dégage-

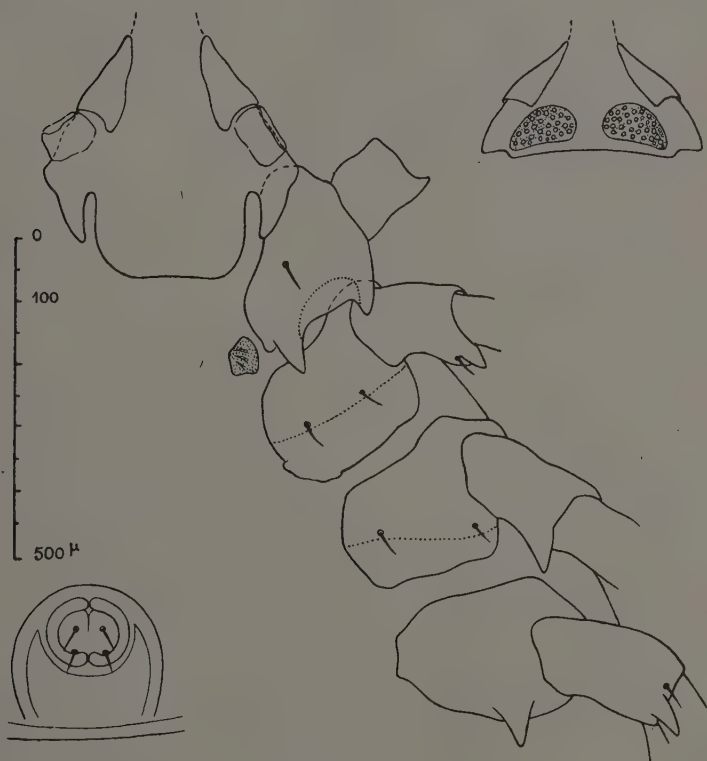


Fig. 1. — *Ixodes lunatus* NEUMANN ♀.

Au centre, face ventrale au capitulum et des coxæ.

En haut à droite, face dorsale du capitulum.

En bas à gauche, l'armature anale.

ment. L'exemplaire étudié mesure 1 mm. 7 (rostre non compris) et sa largeur maxima est de 1 mm. 3 ; sa taille est par conséquent sensiblement inférieure à celle du type (2 mm. 7 $\times$ 1 mm. 8). La base du capitulum triangulaire possède des cornua peu marquées (voir fig. 1). Les aires poreuses ovales, plus ovales qu'elles ne sont

figurées sur le dessin de NEUMANN, ont leur grand axe dirigé en avant et en dedans; elles sont séparées par un intervalle légèrement inférieur à leur longueur. La base du capitulum présente, ventralement, des auricules à pointes rétrogrades longues, aussi longues que l'épine interne des coxæ I. Du côté dorsal, le scutum

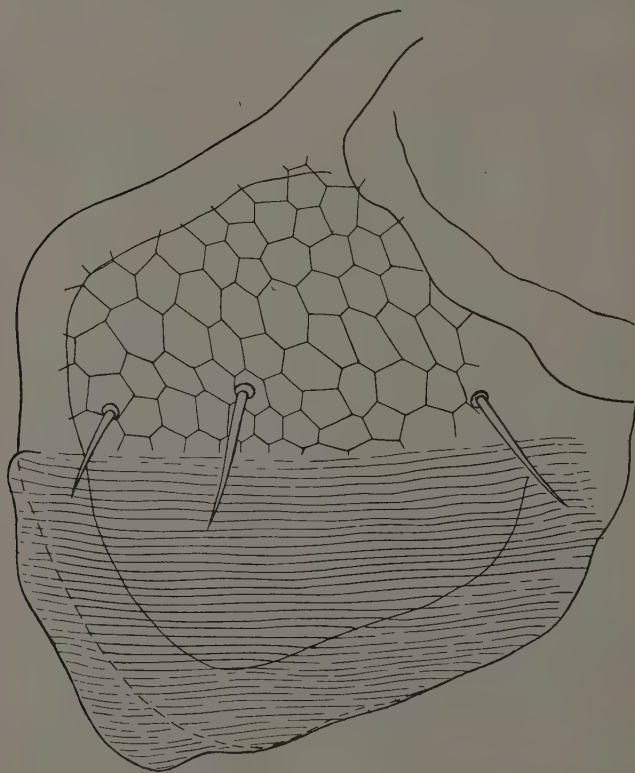


Fig. 2. — *Ixodes lunatus* Neumann ♂.

Syncoxa III montrant le réseau polygonal recouvrant la coxa et les striations parallèles de la subcoxa.

correspond, comme forme, à la description déjà donnée, les fines ponctuations de sa surface sont très clairsemées et uniformément réparties. Sur la face ventrale, en dedans et en arrière des coxæ I, il existe deux petites plaques chitineuses percées de plusieurs canalicules vraisemblablement sensoriels, et ornées d'une soie, des

jugularia, telles que P. SCHULZE en a décrit chez plusieurs espèces du genre *Ixodes* (1).

La vulve est au niveau des coxæ IV ; le sillon génital a des bords droits légèrement convergents, en arrière de l'anus.

Les coxæ I portent deux épines fortes et trapues, qui sont, à l'encontre du dessin du type, nettement séparées par une portion droite du bord postérieur de la hanche ; une tubérosité accessoire existe à l'extrémité postérieure du bord interne de ces coxæ. Les coxæ II et III présentent seulement, à l'emplacement de l'épine externe, une légère saillie plus chitinisée, moins marquée que celle de la figure donnée par NEUMANN. Les coxæ IV présentent, par contre, un éperon externe bien plus accusé, car, sur notre spécimen, il est aussi important que celui des coxæ I. Toutes les hanches sont des *syncoxæ* au sens que donne SCHULZE à ce terme, c'est-à-dire qu'elles sont formées des *coxæ* proprement dites et des *subcoxæ* ; ces dernières pénètrent plus ou moins sous le tégument ventral et sont ornées de stries longitudinales parallèles, qui tranchent sur les coxæ vraies recouvertes d'un fin réseau polygonal (voir fig. 2). Ces subcoxæ sont surtout visibles sur les hanches I, II et III et sont nulles, ou réduites à un liseré postérieur à peine visible, sur la quatrième paire. Les trochanters II, III et IV présentent un éperon très marqué à leur extrémité distale. La paire I porte un organe de HALLER assez complexe, formé de trois vésicules pourvues chacune de 3 à 5 soies.

Mâle. — La longueur du corps (rostre non compris) est de 1 mm. 2, sa largeur maxima est de 0,75. La forme générale est subovale, plus étroite en avant qu'en arrière ; il est de couleur rouge brun (v. fig. 3).

L'hypostome est court et large, échancré à son extrémité apicale, où la corona est réduite à une petite dent de chaque côté ; 4 rangées transversales de dents d'aspect squameux, viennent ensuite, disposées en 2/2 files ; les trois premières rangées possèdent de plus, en dedans, de chaque côté de la ligne médiane, l'amorce d'une denticulation incomplète. La partie inférieure porte deux grandes dents latérales, dont la longueur voisine celle de la première partie de cet organe ; celles-ci sont garnies de deux denticules accessoires à leur extrémité interne. L'attache de l'hypostome dessine, elle-même, deux saillies anguleuses dans l'angle rentrant formé par ses plus grosses dents (Cf. fig. 3).

Les chélicères sont longues et très armées ; l'article interne, ou pièce fixe, se termine par une dent recourbée, tandis qu'une for-

(1) P. SCHULZE. *Zeitschr. f. Morphol. und Ökol. der Tiere*, t. XXX, f. 1, 1935, p. 1.

mation analogue, plus rudimentaire, orne son apex. L'article interne, ou doigt mobile, présente plusieurs dents, dont les deux inférieures sont les plus importantes.

Les palpes sont arrondis, en forme de cuiller, rappelant ceux

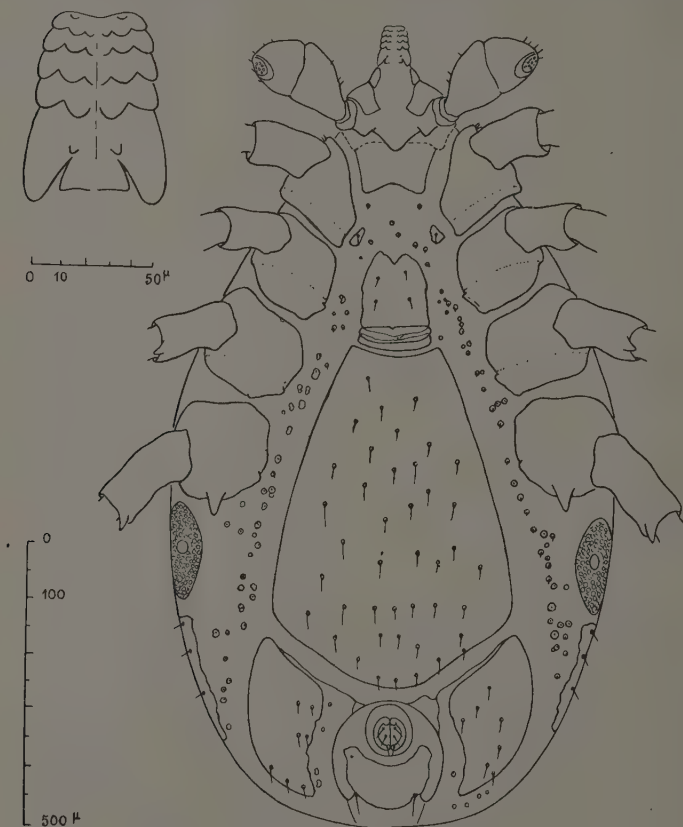


Fig. 3. — *Ixodes lunatus* Neumann ♂, face ventrale.

En haut à gauche, l'hypostome à un plus fort grossissement.

d'*Ixodes ricinus*, mais beaucoup plus larges. Le premier article, réduit, est dirigé en dehors et en avant; le deuxième est le plus important, tant par sa longueur que par sa largeur; le troisième porte ventralement, à son extrémité distale, un tubercule garni de

plusieurs soies courtes en forme de piquants, représentant le quatrième.

La base du capitulum, du côté dorsal, est limitée par un bord postérieur presque rectiligne, et latéralement par deux angles accusés, représentant les cornua. Du côté ventral, le bord postérieur porte, de chaque côté, deux bosses arrondies encadrant une zone médiane proéminente, ornée de nombreuses lignes sinuées plus ou moins concentriques.

Le scutum est ovale, régulier et laisse un bord marginal du corps assez large; il est orné de fines ponctuations assez uniformément réparties, mais ne possède pas de soies; les sillons sont invisibles sur notre spécimen monté.

Sur la face ventrale, il existe, au niveau de l'angle postéro-interne des coxæ I, deux jugularia piriformes, à grosse extrémité dirigée en arrière et en dehors.

La plaque sternale (prégénitale de certains auteurs) est bien développée. Elle s'étend de l'intervalle des coxæ I-II à celui des coxæ II-III; elle présente, à son extrémité antérieure, une incisure médiane. Sa partie postérieure, élargie, se termine par la plaque prégénitale formant un *apron* ou tablier étroit devant l'orifice génital correspondant à l'intervalle des coxæ II-III. La plaque médiane, la plus importante, s'étend du tiers antérieur des coxæ III jusqu'au tiers postérieur de l'espace séparant les coxæ IV du bord postérieur du corps. Cette plaque, de forme pentagonale irrégulière, deux fois plus longue que large, a un bord antérieur légèrement concave, correspondant à l'orifice génital; ses bords latéraux sont à peu près droits, et elle se termine par une extrémité postérieure trois fois plus large que l'antérieure, limitée par deux pans correspondant aux plaques adanales; elle porte un certain nombre de soies. Les plaques adanales, en forme de virgule à grosse extrémité dirigée en avant et en dedans, ont des bords internes concaves, qui font face à l'appareil anal. Ce dernier est entouré par un sillon anal circulaire, ouvert à sa partie postérieure et tout à fait comparable à celui déjà décrit par NEUMANN chez la femelle. L'anus, limité par un anneau chitineux, présente deux valves garnies de deux paires de soies médianes et d'une troisième située sur la partie postérieure de l'armature. En arrière de l'orifice anal, il existe une plaque chitineuse en forme de croissant à concavité dirigée en avant. Une ligne de grosses granulations chitineuses, pourvues ou non de soies sensorielles, fait suite aux jugularia et s'étend vers le bord postérieur du corps entre les diverses plaques, sternale, médiane et adanale d'une part, et les coxæ et les périrèmes de l'autre.

Les coxæ sont de taille croissante de la première à la quatrième paire; comme chez la femelle, ce sont des syncoxæ, du moins les

trois premières dont les subcoxæ sont très apparentes (Nous avons retrouvé chez *I. schillingsi* ces mêmes syncoxæ). Les coxæ I présentent, en outre, des processus spéciaux et des *areæ coxales*, tels que SCHULZE les a figurés pour l'*Ixodes (Endopalpiger) steini*; ces dernières sont rudimentaires sur les autres paires. Les angles postéro-internes et internes de la première hanche sont plus accusés, mais ne sauraient être considérés comme de véritables éperons. Les coxæ II et III sont inermes. Les coxæ IV ont une épine externe de grande taille. Les trochanters II, III, IV présentent, comme chez les femelles, un éperon à leur extrémité distale.

Les péritères sont ovales, allongés et de coloration rouge brunâtre; il existe de plus, en arrière de ces derniers, des *plaques post-stigmatiques* chitineuses, symétriques, sous forme de bandes disposées parallèlement au bord postérieur du corps et garnies de quelques soies et de canalicules vraisemblablement d'origine sensorielle; ces plaques doivent être considérées comme des plaques épimérales particulièrement réduites. Nous avons retrouvé des formations semblables chez l'espèce proche *I. schillingsi*, où elles sont figurées dans les dessins de NEUMANN en 1910 (1), bien qu'il n'en soit pas fait mention dans sa diagnose, ni dans celle de NUTTALL.

Larve. — De forme subovale, elle mesure 530 μ (rostre non compris) de long et 420 μ de large. Son capitulum qui possède un rostre important, mesure 230 μ . L'hypostome, long et pointu, est puissamment armé de dents sur toute sa longueur; son apex est garni d'une corona formée de deux à trois rangées de denticules, des dents plus fortes suivent ensuite disposées en 2/2 files et séparées par un très large espace médian (Cf. fig. 4). La base du capitulum est triangulaire. Son bord postérieur est rectiligne et son bord ventral dessine un lobe médian encadré par deux auricules mousses. Les palpes sont très allongés, subcylindriques et légèrement renflés à leur extrémité distale; les articles les plus importants sont les deuxième et troisième, qui sont subégaux.

Le scutum est polygonal, à angles arrondis.

Les coxæ I présentent un éperon interne et un externe très accusés, mais mousses et subégaux. Les coxæ II possèdent seulement un éperon externe peu saillant, qui n'est qu'à peine indiqué sur la troisième paire. Les pattes sont relativement courtes et leurs pulvilles bien développés.

I. lunatus voisine dans la clef dichotomique de NEUMANN, puis celle de NUTTALL, avec une autre espèce africaine, l'*I. schillingsi*,

(1) G. NEUMANN. *Ann. d. Sci. Nat., Zool.*, 9^e série, 1910, p. 170.

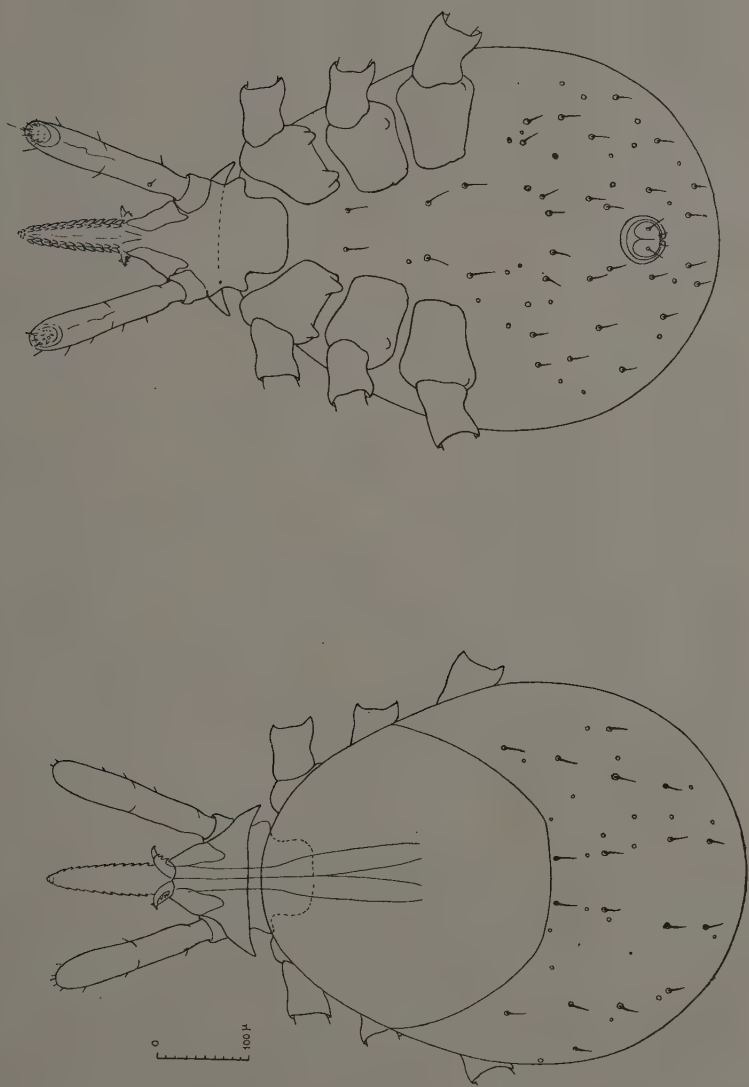


Fig. 4. — *Izodes lunatus* Neumann, larve.
A gauche, face dorsale. — A droite, face ventrale.

NEUMANN 1901 (1), recueillie en Afrique Orientale allemande sur les yeux d'un singe, un colobe (*Colobus caudatus*), chez lequel il entraîne fréquemment la perte de la vue. Cet Ixode a été retrouvé depuis au Mozambique dans la province de Gorongosa. Aussi, après avoir complété la description de l'*Ixodes lunatus*, nous efforcerons-nous de donner sa diagnose différentielle avec l'*I. schillingsi*, en nous basant sur les descriptions données et l'examen de spécimens de cette espèce (2 ♀ et 1 ♂), ceux-là même qui furent récoltés au Mozambique et étudiés par NEUMANN; ces exemplaires sont conservés au Museum d'Histoire Naturelle et nous ont été obligeamment communiqués par M. ANDRÉ.

Ixodes lunatus ♀

- Taille (rostre et capitulum non compris) 1 mm. 7 à 2 mm. 7 × 1 mm. 3 à 1 mm. 8.
- Base du capitulum triangulaire allongée avec des auricules longues et à pointes aiguës.
- Le scutum oval, arrondi postérieurement sans incurvation des bords postéro-latéraux est orné de ponctuations fines, très peu nombreuses, uniformément réparties sur sa surface.
- Orifice sexuel au niveau du 2^e espace intercoxal avec apron peu développé.
- Périrèmes bruns, subcirculaires, de forme légèrement irrégulière avec une grosse extrémité antérieure, situés au milieu de l'espace séparant l'anus de la vulve, plus près même de cette dernière.
- Sillon anal circulaire ouvert en arrière, sans prolongement postérieur.
- Les coxæ I, de forme plutôt quadrangulaire, sont ornées de deux épines très fortes, interne et externe, séparées par une portion rectiligne du bord postérieur de cette hanche.
- Les coxæ IV possèdent un éperon externe très fort, aussi important que celui qui orne l'angle interne de coxæ I (sur notre spécimen).
- Il existe une épine sur l'extrémité distale des trochanters des pattes II, III et IV.

Ixodes schillingsi ♀

- 4 mm. 3 × 3 mm. 5.
- plutôt courte, avec des auricules en forme de crocs trapus.
- Avec bords postéro-latéraux légèrement concaves, orné de nombreuses granulations accusées et surtout localisées à la partie postérieure, mais plus uniformément réparties que sur le dessin de NEUMANN.
- même situation avec un apron très développé, échancré sur la ligne médiane.
- Périrèmes plus ou moins blanchâtres (NEUMANN), très postérieurs, et nettement éloignés des coxæ IV.
- dessine une ellipse plus allongée se terminant en arrière par un court prolongement.
- Elles possèdent ces deux épines; mais moins accusées.
- Cet éperon est réduit à une tubérosité chitineuse plutôt mousse.
- Ces épines existent également, mais sont moins accusées.

(1) G. NEUMANN. Révision de la famille des Ixodidés. 4^e Mémoire. *Mém. Soc. Zool. de France*, t. XIV, 1901, p. 288. *Ibid.*, *Ann. sc. Nat. Zool.*, 9^e série, 1910, p. 170.

Ixodes lunatus ♂

- Taille : 1 mm. 37 × 0 mm. 75.
- Hypostome court, avec 4 rangées de 4 à 6 dents, une paire de grandes dents basales armées de deux dents accessoires à leur extrémité interne ; au-dessous d'elles il existe deux denticulations très accusées.
- Le bord postérieur de la base du capitulum avec des cornua peu marquées.
- Une plaque chitineuse, en forme de croissant, en arrière de l'anus.
- Plaques adanales en forme de virgule, leur bord interne regarde, sans l'entourer, l'armature anale.
- Plaques post-stigmatiques en forme de bandes étroites et allongées.
- Coxæ I plutôt quadrangulaires avec un éperon postéro-interne peu marqué.
- Coxæ II et III sans épines.
- Coxæ IV avec un grand éperon postérieur sensiblement médian.

Ixodes schillingsi ♂ (Fig. 5)

- plus petite : 2 mm. 3 × 1 mm. 38.
- Hypostome plus allongé et plus puissamment armé de 6 rangées transversales de 4 à 6 dents (de 6 à 8 dents d'après NEUMANN) ; deux larges dents basales, sensiblement égales en longueur à la première portion et représentant deux dents accessoires à l'extrémité de leur bord interne ; au-dessous d'elles, deux saillies mous-ses.
- le bord postérieur de la base du capitulum sans cornua.
- Plaque chitineuse en arrière de l'anus, petite, en forme de raquette.
- Plaques adanales, en forme de virgule, plus importantes et entourant, plus ou moins, de leurs bords internes, l'armature anale.
- Ces mêmes plaques sont ici plus larges et nettement triangulaires ; leur bord antérieur légèrement concave, est aussi large que les péritèrè-mes.
- Coxæ I subtriangulaires, avec une épine postéro-interne plus marquée.
- Coxæ II et III sans épines, mais seulement des angles postéro-inter-nes plus accusés.
- Coxæ IV avec un éperon postérieur court et situé à l'angle postéro-exter-ne de la hanche (qui est de forme plus allongée).

Ce tableau met en valeur les différences relativement faibles existant entre ces deux espèces, créées toutes deux par NEUMANN et, non par deux auteurs éloignés, travaillant à des époques différentes et ne pouvant se documenter, pour l'une ou l'autre, que sur des descriptions ou des dessins plus ou moins précis.

On peut se demander s'il ne s'agirait pas de variétés géographiques d'une espèce existant, en deux régions distinctes, sur des animaux zoologiquement très éloignés. On peut également penser à des variations individuelles, à du nanisme résultant d'une insuffisance de nutrition avec les malformations qu'il entraîne, en se basant sur les résultats expérimentaux obtenus par de BEAUREPAIRE ARAGAO (1) chez l'*Amblyomma cayennense* var. *parviscutatum*, ou NUTTALL (2) chez *Rhipicephalus appendiculatus*. Sous ce rapport toutefois, NUTTALL a fait remarquer que la « taille des adultes est remarqua-

(1) H. de B. ARAGÃO. *Mem. do Inst. Oswaldo Cruz*, t. VI, 1912, p. 96.

(2) G. H. F. NUTTALL. *Parasitology*, t. VI, 1913-1914, p. 195.

blement constante dans le genre *Ixodes* où nous avons affaire, en règle générale, à de petites tiques pourvues de longs hypostomes aux stades immatures. Leur taille réduite et la structure de leur rostre rendent bien difficile leur enlèvement prématuré de l'hôte. Il est malaisé de retirer un *Ixodes* fixé sans briser l'hypostome et employer une force considérable ».



Fig. 5. — *Ixodes schillingsi* Neumann ♂, face ventrale.

Admettons même que la taille réduite des spécimens soit due à une insuffisance de nutrition larvaire ou nymphale, nous devrions constater alors une chitinisisation moins accentuée, une réduction des plaques ou des épines et un arrondissement des formes comparables à ceux observés par NUTTALL chez *Rhipicephalus appendiculatus* ; ce n'est pas toujours le cas ici.

Ces raisons nous font maintenir provisoirement ces deux espèces, en attendant qu'il nous soit possible d'étudier de nouveaux spécimens ou surtout d'en faire l'élevage; cette méthode d'après Nuttall, est la seule qui permette de déterminer le degré de variabilité d'une espèce et ainsi d'éviter d'en créer de mauvaises.

La présence, chez *I. lunatus* et *I. schillingsi*, des syncoxæ, dont l'importance a été relevée par P. SCHULZE, nous permet d'établir leur affinité avec, d'une part certains *Ixodes* vivant sur les rats et rongeurs d'Europe (*I. tenuirostris* Neumann, *I. nivalis* M. Tonelli, Rondelli), et d'autre part des tiques de la Nouvelle-Guinée et de l'Australie, ensemble pour lequel, cet auteur proposait même la création de deux nouveaux sous-genres (1)-(2).

En résumé, nous avons retrouvé, chez les rats de Madagascar l'*Ixodes lunatus* Neumann, qui vient ainsi s'ajouter à la liste déjà longue des ectoparasites de ces rongeurs. Complétant la diagnose de cette tique, nous donnons la description du mâle et de la larve, jusqu'ici inconnues. *I. lunatus* a des rapports étroits avec *I. schillingsi* Neumann, parasite des Colobes de l'Afrique Orientale allemande. Tout en maintenant provisoirement l'existence de ces deux espèces, nous faisons des réserves sur la valeur spécifique des différences constatées; celle-ci ne pourra être définitivement connue qu'après l'étude d'un plus grand nombre de spécimens de ces deux Ixodins ou leur élevage (3).

Institut Pasteur, Groupe des Services de Parasitologie.

SUR LES DIVERSES MODALITÉS DU MÉCANISME DE LA RÉPLÉTION CHEZ LES RÉDUVIDÉS HÉMOPHAGES ET PARTICULIÈREMENT SUR LE RÔLE DU CONNEXIVUM

Par P. NICOLLE et P. GRENIER

Les Réduvidés hémophages, larves ou adultes, sont capables de prendre en une seule fois de grandes quantités de sang. L'énorme distension de leur paroi abdominale, lorsque la réplétion du tube digestif atteint son volume terminal, ne manque jamais de provoquer l'étonnement amusé de ceux qui assistent pour la première

(1) P. SCHULZE. *Loc. cit.*, 1935.

(2) M. TONELLI-RONDELLI. *Boll. della. Soc. Ent. Italiana*, t. LXX, f. 5, 1938, p. 80.

(3) Nous adressons nos sincères remerciements à MM. G. GIRARD, J. ROBIC, M. ANDRÉ et G. GRANDIDIER qui nous ont envoyé ces spécimens ou communiqué des documents utilisés dans ce travail.

fois au repas de ces Insectes. CHARLES DARWIN a été sans doute un des premiers « naturalistes » à s'étonner de ce phénomène : « We « slept in... (a)... village... in the Province of Mendoza... At night « I experimented an attack (for it deserve no less a name) of the « *Benchuca*, a species of *Reduvius*, the great black bug of the « Pampas. It is most disgusting to feel soft wingless insects (1) « about an inch long, crawling over one's body. Before sucking « they are quite thin, but afterwards they become round and « bloated with blood, and in this state are easily crushed... When « placed on a table and though surrounded by people, if a finger was « presented the bold insect would immediatly protrude its sucker, « make a charge, and if allowed, draw blood. No pain was caused « by the wound. It was curious to watch its body during the act « of sucking, as in less of ten minutes it changed from being as « flat as a wafer to a globular form. This one feast, for which the « benchuca was indebted to one of the officers, kept it fat during « four whole months; but, after the first fortnight, it was quite « ready to have another suck » (2).

L'aptitude à absorber un volume relativement grand de sang est commune à la plupart des Arthropodes hémophages : tiques, puces, poux, punaises, moustiques, mouches. Mais c'est surtout chez les Réduvidés hémophages que la réplétion alimentaire atteint un degré surprenant. Ce degré n'est dépassé que par certaines tiques, particulièrement les femelles.

On comprend que les hémiptères phytophages ne soient nullement dans la nécessité d'absorber en une seule fois de grandes quantités de suc, puisque ils vivent sur la plante nourricière qui est immobile et ne se défend pas, et qu'ils prennent de fréquents, presque d'incessants repas.

Pour les Réduvidés hémophages, au contraire, chaque prise de repas dans la vie naturelle, est une entreprise pleine de difficultés et de dangers. Sa réussite demande la réunion d'un certain nombre de circonstances qui ne se rencontrent pas fatalement très souvent : présence d'une proie à proximité, immobilité prolongée de cette proie (sommeil), conditions déterminées de température extérieure, d'humidité, d'éclairage, de silence, etc.. Rappelons qu'il s'agit d'Insectes nocturnes, lents, craintifs. Lorsque toutes ces conditions se présentent, c'est une nécessité vitale pour eux d'être en mesure de saisir l'occasion et d'en tirer, dans un espace de temps très

(1) Wingless insects. Sans aucun doute, DARWIN n'a eu que des larves ou des nymphes à sa disposition. Il est peu croyable, en effet, qu'un tel observateur ait pu ne pas voir les ailes des adultes.

(2) DARWIN CHARLES. *A Naturalist's Voyage round the World*. John Murray. London, 1890.

court, le plus grand profit possible. De fait, ces insectes sont capables d'absorber, en quelques minutes, une quantité considérable de sang : *Rhodnius prolixus*, dans ses âges larvaires, en prend 10 à 12 fois son poids à jeun. Cette quantité, absorbée au cours d'un unique repas, est suffisante à chaque âge, pour assurer l'évolution complète, jusqu'à la mue et le passage à l'âge suivant, et, chez l'adulte, la fécondation et la ponte d'œufs fertiles. Moins avide, *Triatoma infestans*, à l'état larvaire ne prend que 6 fois son poids de sang. Mais chaque âge, sauf le premier, exige plusieurs repas (1).

La très grande distension provoquée par l'ingestion de fortes quantités de sang, chez les Réduvidés hémophages, est rendue possible par certaines dispositions particulières qui sont différentes suivant qu'il s'agit des jeunes larves, des nymphes ou des adultes.

Chez les larves des premiers âges, d'après WIGGLESWORTH qui a étudié spécialement le cas de *Rhodnius prolixus*, c'est par suite de la constitution particulière de la cuticule que la très grande distension de la paroi abdominale est rendue possible. On sait que la cuticule des Insectes est schématiquement composée de trois couches superposées. De l'extérieur vers l'intérieur, ce sont l'*épicuticule*, très mince et souvent plissée, l'*exocuticule*, épaisse et chitinisée, donc rigide, et l'*endocuticule*, épaisse et élastique. Chez les larves des Réduvidés, l'exocuticule manque sur la plus grande partie du corps et notamment sur les parois abdominales. Sous l'effet de la réplétion, l'endocuticule qui est élastique se distend aisément en s'amincissant, l'exocuticule rigide n'étant pas là pour limiter son extension. L'épicuticule n'est pas très souple, mais appliquée directement sur l'endocuticule, elle présente sur presque toute son étendue de nombreux plis compliqués qui, en s'effaçant, lui permettent de suivre le mouvement d'expansion de l'endocuticule sans risquer de se déchirer. A la réplétion complète, l'endocuticule, tendue et très amincie, se moule exactement sur la masse intestinale globuleuse, et les plis de l'épicuticule ont complètement disparu. Cette disposition permet une distension considérable. Les larves gorgées ont l'aspect de fioles minuscules aux flancs bombés. Leur paroi abdominale, luisante et transparente tellement elle est distendue, laisse voir la couleur du liquide absorbé. La voracité de ces larves n'a probablement d'autre limite que celle de l'élasticité de leur paroi abdominale.

Au moment où celle-ci est atteinte, il est évident que l'appareil de succion ne peut plus fonctionner. Si les muscles dilatateurs du

(1) Ces Réduvidés proviennent de souches entretenues depuis de nombreuses années, au laboratoire de M. le professeur BRUMPT.

pharynx, qui produisent l'aspiration du liquide nutritif, pouvaient vaincre à ce moment la résistance de la paroi, celle-ci éclaterait. On a d'ailleurs signalé un tel éclatement. Le fait doit être exceptionnel. Pour notre part, nous ne l'avons jamais observé.

Chez les nymphes (larves du 5^e âge), c'est un dispositif un peu différent qui permet une grande distension de la paroi abdominale. Les divers segments de l'abdomen sont constitués, sur la paroi dorsale comme sur la paroi ventrale, par une série de plaques rigides, non extensibles, légèrement imbriquées. Chaque plaque segmentaire est unie à la précédente et à la suivante par une membrane intersegmentaire au niveau de laquelle la cuticule est très plissée. Ces plis constituent de véritables « soufflets » qui, en se dépliant, permettent aux plaques segmentaires non seulement de se désimbriquer, mais encore de s'écarter sensiblement les unes des autres. D'autre part, la membrane intersegmentaire ne présente pas d'exocuticule ; elle est donc doublement extensible, par ses plis d'une part, par l'absence de la couche rigide de l'autre. Ce dispositif, s'il ne permet pas une distension proportionnellement aussi grande que celle qu'on a décrite chez les larves, permet encore aux nymphes de prendre en un seul repas une quantité importante de sang. D'autre part, chez les nymphes, l'existence d'un rudiment de connexivum empêche les segments de participer, sur les bords latéraux, à la distension générale. Il en résulte que c'est sur la ligne médiane que se produit le plus grand écartement des plaques segmentaires. Plus on s'éloigne de cette ligne, plus les segments sont rapprochés, et au niveau du rudiment de connexivum, ils sont souvent encore légèrement imbriqués. Les espaces intersegmentaires, dans la réplétion complète, ont donc une forme en fuseau, le ventre du fuseau se trouvant sur la ligne médiane. De plus, comme la paroi ventrale est de toutes les manières moins extensible que la paroi dorsale, c'est cette dernière qui présente la plus forte convexité.

Il est très remarquable que, de concave qu'elle était chez l'insecte à jeun, parce qu'elle s'appliquait presque exactement sur la paroi ventrale en forme de carène, la paroi dorsale prend à la réplétion une convexité antéro-postérieure telle qu'aussitôt après le thorax, elle monte verticalement sur une longueur de plusieurs millimètres et que l'axe horizontal passant par la tête se trouve très au-dessous de l'axe de l'abdomen.

Chez l'adulte, la réplétion se fait suivant un mécanisme bien différent : la rigidité des segments est plus grande, leur désimbriication moins aisée, la membrane intersegmentaire est moins extensible, l'écartement des segments ne se fait presque plus. Au cours de la succion du sang, l'augmentation de volume de la masse intestinale serait, de ce fait, assez rapidement limitée si un autre dispo-

sitif ne rendait pas possible un aggrandissement de la cavité abdominale. On sait que les hémiptères possèdent souvent un rebord latéral de l'abdomen que l'on appelle connexivum et qui dépasse plus ou moins les ailes et a environ 1 mm. 5 à 2 mm. de large. D'après PATTON et CRAGG (1), ce connexivum serait particulièrement marqué dans les espèces de la famille des Réduvidés. Dans le genre *Conorhinus* (*Triatoma*), il est très développé et est particulièrement visible quand l'insecte est à jeun (fig. I, A). Beaucoup de ces



Fig. I. — A) *Triatoma infestans* ♀ : insecte à jeun, ailes enlevées; c, connexivum.
B) Insecte gorgé, vu de profil.

espèces ont des taches ou des bandes colorées sur le connexivum et celles-ci sont utilisées comme caractères taxonomiques.

L'alternance des parties translucides ambrées avec des taches foncées donne au connexivum un aspect analogue à celui de l'écaille travaillée.

Le terme connexivum semble avoir été employé pour la première fois par FIEBER (1861) (2). D'après cet auteur, les segments dorsaux sont entourés d'un rebord corné ou parcheminé qui possède le même nombre d'articles que ceux-ci. Ce rebord est relié par une membrane aux segments comme ceux-ci le sont eux-mêmes les uns aux autres. Il forme en quelque sorte une bande de liaison entre le

(1) PATTON and CRAGG. *A text book of Medical Entomology*. London, 1913.

(2) FIEBER, FRANZ XAVER. *Die europäischen Hemiptera (Halbflüger, Rhynchota Heteroptera)*. Wien, 1861.

sternum et le tergum. Mais cette bande, au lieu de rester dans un plan vertical, est rejetée sur le dos (1).

Le connexivum a été mentionné ensuite par STAL (1872), par FAIRMAIRE, puis par BRUMPT et tous les entomologistes modernes. Il est assez curieux de constater que ce détail anatomique n'a pas attiré l'attention, du moins à notre connaissance, en ce qui concerne le rôle important qu'il joue dans la réplétion.

Ce connexivum est constitué, par deux feuillets rigides dont la segmentation correspond à celle de l'abdomen. Les ornémentations colorées qu'ils portent sont symétriques et superposables. Ces deux feuillets s'articulent l'un à l'autre par leur bord externe, tandis que le bord interne de chacun d'eux est soudé, l'un, celui du feuillet supérieur, à la paroi dorsale (tergite), l'autre, à la paroi ventrale (sternite). Chez l'insecte à jeun, les deux feuillets du connexivum sont appliqués exactement l'un contre l'autre et ne ménagent entre eux qu'un espace virtuel (fig. II). Ce connexivum n'est pas horizontal, il s'inscrit, par rapport au corps de l'insecte dans un plan oblique de dedans en dehors et de bas en haut. Chez le mâle, il suit sans interruption le pourtour de l'abdomen, tandis que chez la femelle, il présente une échancrure postérieure au niveau de l'orifice génital.

Le connexivum participe d'une manière appréciable à l'augmentation de la capacité abdominale au cours de la prise de sang. A mesure que l'intestin se dilate par l'afflux du sang aspiré, la paroi dorsale de l'insecte, de concave

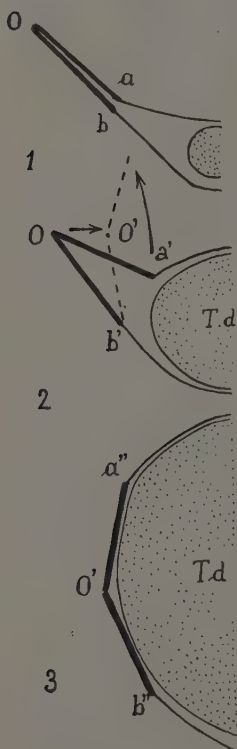


Fig. II. — Schéma montrant le dépliement du connexivum. Oa, Ob, feuillets du connexivum; Td, tube digestif.

devient convexe (2), les segments se désimbriquent dans une mesure limitée, la membrane intersegmentaire se tend sur la ligne

(1) Nous remercions M. Séguv, du Muséum d'Histoire Naturelle, des renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer à ce sujet.

(2) L'insecte à jeun est plus « déprimé » qu'on ne le constate à première

médio-dorsale. Pendant ce temps, la paroi ventrale, plus rigide, garde à peu près sa forme en carène. Puis, la masse abdominale augmentant toujours de volume, on assiste à l'ouverture de l'angle fermé constitué par les deux feuillets accolés du connexivum. Le bord interne du feuillet supérieur (*a*) décrit un demi-cercle en haut et en dehors, tandis que la charnière des deux feuillets (*O*) se rapproche du centre de l'insecte (fig. II). Il résulte de ce double mouvement que les deux feuillets, à la réplétion complète se trouvent placés bout à bout dans un plan à peu près vertical (*a''Ob'*). L'angle que ménagent entre eux les deux feuillets est alors presque complètement ouvert (fig. II, 3). On comprendra aisément, en jetant un simple coup d'œil sur le schéma ci-joint, dans quelle mesure, le dépliement des feuillets du connexivum augmente la capacité abdominale.

Chez l'insecte gorgé (fig. I, B), le connexivum déplié constitue une sorte de large ceinture chitinisée qui limite, par sa rigidité, l'expansion de l'abdomen suivant le diamètre antéro-postérieur, contrairement à ce qui se passe chez la punaise des lits, dont les segments télescopés chez l'insecte à jeun, sortent les uns des autres pendant le repas en augmentant ainsi le diamètre antéro-postérieur de l'abdomen.

On serait assez naturellement tenté de voir, dans ce dispositif, une manifestation de l'adaptation à l'hémophagie. Mais il convient de noter que beaucoup d'hémiptères phytophages possèdent un connexivum, du reste généralement assez étroit, et que, de leur côté, les entomophages en possèdent un plus marqué que les phytophages.

On pourrait interpréter le connexivum élargi des hémophages et des entomophages, non pas comme une manifestation de leur adaptation à ces modes alimentaires, mais plutôt comme un caractère de *préadaptation* ayant existé chez les espèces primitives. Ce caractère maintenu chez les phytophages actuels, bien que ceux-ci n'aient jamais à utiliser leur plus grande capacité de réplétion, a permis aux espèces devenues hémophages ou entomophages de prendre des repas copieux et à longue intermittence, deux conditions absolument indispensables à l'adoption de ces régimes. Le mot *préadaptation* est ici pris dans un sens un peu différent et plus large que celui qui lui a été assigné par son créateur L. CUÉNOT.

Institut Pasteur.

vue. En effet, les ailes donnent à la face dorsale un faux aspect convexe. Mais si on les soulève, on s'aperçoit qu'elles ne s'appliquent pas exactement contre les tergites qui sont très nettement concaves. Chez l'animal gorgé, la paroi dorsale de l'abdomen, de concave devient fortement convexe et la partie postérieure des ailes est alors soulevée et devient tangentielle.

**ÉRYTHÈME INDURÉ DE BAZIN
(CHEZ UNE FEMME ANNAMITE)
GUÉRI PAR LES SULFAMIDES**

R. MONTEL

Ho-THI-K. est une femme annamite de Cochinchine de 48 ans. Elle est domestique dans une famille européenne et passe, alternativement, avec ses maîtres, deux ans en Cochinchine et deux ans en France.

Cette malade est la même que je vous ai présentée à propos du traitement du trachome par le G. 33 (V. obs.).

THI-K. n'a jamais eu d'érythème induré de BAZIN en Cochinchine, *pays tropical où cette affection est absolument inconnue*. En 40 années de pratique médicale dans ce pays nous n'en n'avons pas rencontré un seul cas.

Pendant l'hiver de 1936-1937, lors d'un précédent séjour en France, THI-K. a présenté un érythème induré de BAZIN typique des deux jambes ; les lésions étaient très étendues et presque confluentes de la cheville au genou ; de nombreux nodules se sont ulcérés (type HUTCHINSON). L'affection a mis plus de 10 mois à guérir. A cette époque, nous l'avons traitée d'abord par le sulfarsénol et les tuberculines L. L., sans grand succès d'ailleurs. Quand les lésions se sont ulcérées, nous lui avons fait prendre du Rubiazol, aux doses habituelles, pensant agir ainsi contre les phénomènes d'infection surajoutée. Nous retrouvons, dans nos notes de cette époque, mention que la guérison avait suivi le traitement au Rubiazol. Cependant ce fait n'attira pas plus particulièrement notre attention. Nous étions, en effet, portés à attribuer cette guérison aux premières chaleurs de l'été 1937.

A la suite de ces incidents THI-K. revient en Cochinchine en novembre 1937. Elle y passe les années 1938 et 1939. *Rien à signaler du côté des jambes pendant ces deux années.*

En février 1940, elle revient en France. L'hiver 1940-1941 se passe normalement sans retour de l'érythème.

A la fin d'août 1941, elle présente aux deux jambes, sur lesquelles on constate un état de kératose pilaire accentué, quelques nodules d'érythème induré typique : nodosités hypodermiques indurées avec coloration cyanotique et rosée des téguments correspondants. Les lésions siègent principalement au-dessus des malléoles externes et en arrière, à la limite inférieure du mollet ; elles sont peu douloureuses.

Au même moment, notre attention fut attirée par les travaux de F. BURNET, A. CUÉNOT et R. NATAF sur le traitement du trachome par le G. 33 (sel de K et de Na de l'acide para-sulfamido-phényl-azosalicylique). Tout naturellement l'idée nous vint de faire bénéficier THI-K. de ce traitement pour le trachome dont elle était atteinte depuis plus de 25 ans.

La thérapeutique fut conduite de la façon suivante : pendant 10 jours 3 g. par jour de G. 33 (6 comprimés à 0 cg. 50) ; repos de 10 jours et reprise du traitement pendant 10 jours. Trois traitements de 10 jours furent faits qui se terminèrent le 22 octobre 1941.

A notre grande surprise, nous observâmes, en même temps que l'amélioration du trachome, *une sédation manifeste des lésions d'érythème induré.*

Pendant la suspension du traitement sulfamidé, un traitement de l'érythème induré, par le sulfarsénol et l'antigène méthylique de NÈGRE et BOCCQUER, fut institué sans autre résultat, d'ailleurs, que l'arrêt de l'amélioration des lésions de l'érythème, amélioration qui avait marqué la période d'absorption du G. 33. De nouvelles lésions d'érythème induré se produisirent, confluèrent et s'étendirent, en chaussette, à toutes les parties latérales et postérieures de la jambe jusqu'au mollet, deux ou trois lésions nouvelles de chaque côté se montrèrent au-dessous et au-dessus des genoux, l'une d'elles s'ulcéra.

Le 25 décembre 1941 on reprend le G. 33, seconde série du traitement, en cours, pour le trachome.

Dès cette reprise, l'érythème commence à s'améliorer très rapidement : les lésions nouvelles disparaissent, les anciennes en larges nappes confluentes au-dessus, autour des malléoles et à la partie inférieure du mollet, commencent à régresser, la rougeur violacée, l'induration et la gêne de la marche diminuent progressivement en même temps que se produit, à la surface des lésions, une desquamation intense en larges lamelles. Guérison rapide.

Un rapprochement s'imposait entre l'action du Rubiazol en 1936 et celle du G. 33 en 1941-1942.

Il convient d'attirer l'attention sur la disparition complète de l'érythème induré pendant 2 années de séjour sous les tropiques et pendant le premier hiver passé en France. C'est seulement au début de la deuxième saison froide passée en France, en septembre 1941, que la dermatose reparait. Il est frappant aussi de signaler que l'érythème a disparu sous l'influence de la sulfamidothérapie *pendant la saison la plus froide de l'année (janvier)* et sans que la malade ait interrompu ses occupations fatigantes.

Bien que cette observation soit unique, nous avons jugé utile de la faire connaître. L'action des sulfamides azoïques (Rubiazol, Lutazol) *s'y manifeste avec la rigueur d'une expérience.* Chaque fois que la sulfamidothérapie a été mise en œuvre, les symptômes d'érythème ont régressé, chaque fois que le même traitement a été suspendu, une aggravation s'est produite en dépit du traitement classique de cette affection.

De nouveaux essais, que cette communication est susceptible de provoquer, nous montreront si l'action des sulfamides est constamment efficace dans l'érythème induré de BAZIN et pourront nous apporter certains arguments concernant l'étiologie de cette dermatose.

Nous n'avons employé que les sulfamides azoïques : Rubiazol et Lutazol ; les bons résultats obtenus justifieraient l'essai des autres sulfamides et, particulièrement croyons-nous, du Septoplax qui semble avoir une certaine action sur les tuberculoses externes.

A l'avantage du Lutazol, inscrivons sa toxicité nulle aux doses prescrites; la malade a pris en tout 150 g. du produit.

Le Stérogyl à la dose de 15 mg. paraît avoir eu un heureux effet adjuvant tout à la fin du traitement.

Dans l'incertitude où nous laisse encore l'observation d'un cas unique, nous nous garderons d'émettre la moindre conclusion.

RECTIFICATION A LA TABLE DES MATIÈRES

ADDENDA

P. 270, dernière ligne *Errata* ajouter : p. 268.

P. 270, ligne 23, *Culicides*, ajouter : Faune culicidienne de la plaine bourguignonne, p. 265.

ERRATA

P. 273, ligne 7, au lieu de *Planorba*, lire : *Planorbis*.

P. 278, ligne 21, après : TREILLARD (M.), voir ROUBAUD (E.), supprimer : *Anopheles hyrcanus* en Provence ; morphologie et biologie; gîtes et refuges.

Liste des échanges

Acta Leidensia.
American Journal of Tropical Medicine.
Anales de la Facultad de Medicina (Lima).
Animal Health Research State, Townsville (Australie).
Annales d'Hygiène et de Médecine coloniales.
Annals of Tropical Medicine and Parasitology.
Annali d'Igiene.
Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie.
Archives de l'Institut Pasteur de Tunis.
Archives de Médecine et de Pharmacie navales.
Archivio Italiano di Scienze Mediche coloniali.
Archivos de Hygiene e Pathologia exoticas (Lisbonne).
Arquivos do Instituto Bacteriológico Camera Pestana.
Bibliotheek Dienst. der Volksgezondheid (Java).
Bulletins de l'Académie de Médecine.
Bulletin Agricole du Congo Belge.
Bulletin de la Société de médecine turque.
Bulletin de la Société Médico-Chirurgicale de l'Indochine.
The Calcutta Medical Journal.
Chief Quarantine Officer General, Brisbane (Australie).
Concilium Bibliographicum (Zurich).
Deutsche Tropenmedizinische Zeitschrift.
Geneeskundig Laboratorium.
Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie.
Indian Journal of Medical Research.
Indice bibliografico della Malaria.
Inspection Générale de l'Agriculture, des Forêts et de l'Elevage
(Hanoï).
Institut Français Ernest Denis (Prague).
Journal of Helminthology.
Journal of the Royal Army Medical Corps.
Journal of Tropical Medicine and Hygiene.
Journal de Parasitologie de l'Institut Zoologique de l'Académie
des Sciences (Russie).
Malariologia.

Medical Journal of the Siamese red cross.
Medicina de Los Paises Calidos.
Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.
Pediatria.
The Philippine Journal of Science.
Publications du Gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud.
Revista del Instituto Bacteriologico (Buenos-Aires).
Revista de Parasitologia, Clinica y Laboratorio (La Havane).
Revista de Veterinaria e Zootechnica (Rio de Janeiro).
Revista Zootechnica (Buenos-Aires).
Review of Applied Entomology.
Rivista di Malariologia.
Sociedad Rural Argentina (Buenos-Aires).
Société Internationale de Microbiologie (Milan).
Studies of the Rockefeller Foundation.
Transactions of the Society of Tropical Medicine and Hygiene.
Tropical Diseases Bulletin.

Le Gérant : G. MASSON

IMPRIMÉ PAR BARNÉOUD FRÈRES ET C^{ie} A LAVAL (FRANCE)